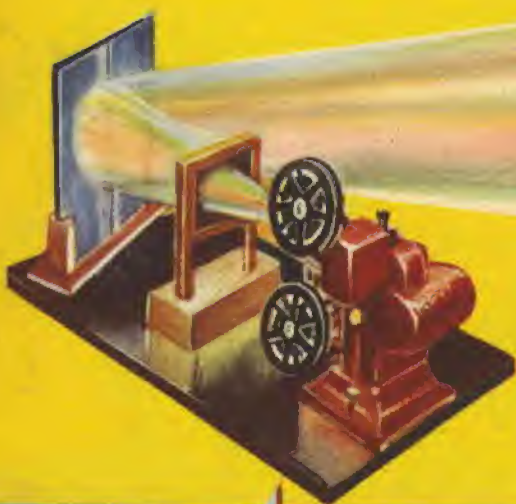
I QUADERNI DI *il* "SISTEMA "A,,"
VOLUME 4°

"FARE" n. 4 - Supplemento al n. 9 della rivista mensile IL SISTEMA "A"

FARE

Raccolta di progetti da realizzare in casa e per la casa











L. 250

I quaderni di "Il Sistema A"

(Supplemento al n. 9)

FARE

N. 4

RACCOLTA DI PROGETTI
DA REALIZZARE IN CASA
E PER LA CASA

R. CAPRIOTTI - EDITORE
Via Cicerone, 56 - Roma

Giocattoli di feltro

(quanto detto nella presente trattazione vale anche per altri materiali di rivestimento, quali panno Lenci, chinz, cuoio, etc., tra i quali il realizzatore potrà scegliere,, adattando quegli accorgimenti che più gli sembreranno opportuni

Parte I - Norme generali

Un giocattolo fatto in casa è sorgente di grande soddisfazione, non solo per il divertimento che può dare una volta completamente finito, ma anche per quella che offre nel corso della sua preparazione. Può darsi che non sia perfetto come alcuni di quelli acquistati, specialmente se è il frutto dei primi tentativi, ma sarà certo migliore di altri ed in ogni caso sarà il prodotto del vostro lavoro. Ogni esemplare che realizzerete, accrescerà la vostra capacità e, a condizione che riusciate a mettere un interesse reale in questo lavoro, vi farà compiere un bel passo in avanti verso l'acquisizione di quella esperienza che in breve vi permetterà di rivaleggiare con gli artigiani più esperti e di lavorare non solo per vostro piacere o per fare un regalo gradito ai vostri piccoli, ma anche per arrotondare il bilancio domestico.

C'è chi ha detto che coloro che sono grandi abbastanza per preparare un giocattolo, sono troppo vecchi per trarne una soddisfazione. Dev'essere stato un pessimista, abituato a mettersi gli occhiali neri ogni volta che si trovava ad assistere allo spuntare di una giornata radiosa. Prima di tutto ogni signorinella potrà fare questi giocattoli e giocare con loro, poi... cosa dire di tutti coloro nei quali l'eterno fanciullo rimane sempre, anche quando le rughe solcano ormai il volto? E, fortunatamente per l'umanità, questi sono in numero assai maggiore di quanto si creda. Inoltre, c'è sempre la gioia di preparare qualcosa per gli altri. E senza pensare che questi oggetti, se possono essere fonte di passatempo per i piccoli, costituiranno sempre ornamenti deliziosi per la casa, usati come soprammobili, o, ridotte convenientemente le loro misure, come calendarietti da appendere alle pareti, porta fortuna per auto e via dicendo.

Ma è specialmente alle ragazze più giovani che l'esecuzione di tali giocattoli si presta, poiché crea un piacevole e sano motivo di interesse, e nello stesso tempo consente loro di acquistare una utilissima esperienza di taglio e cucito, e di esprimere il loro gusto e la loro personalità nella creazione di disegni nuovi e nell'aggiunta di particolari.

E' a loro soprattutto che queste pagine sono dedicate, per quanto anche madri, nonne, zie e sorelle possano trovarvi più di un motivo di interesse e il suo contenuto possa non esser disdegnato dai mariti e dai fratelli.

Un'altra categoria di persone, cui lavori di questo genere sono consigliabili, è quella degli invalidi, di coloro che per una ragione od un'altra non possono dedicarsi ad occupazione pesanti: può darsi che qualcuno vi trovi la chiave della soluzione del problema di non essere a carico dei familiari e di non sentirsi un inutile peso.

Le misure dei giocattoli da noi progettati sono state determinate tenendo presente la necessità di ridurre il costo dei singoli pezzi al minimo, e quindi sono piccole quanto è possibile che siano, senza che gli oggetti realizzati cessino di poter servire allo scopo per il quale sono intesi.

Il materiale scelto per la loro realizzazione è il feltro, un materiale ideale sotto molti punti di vista. Facilissimo ad usare, ha bordi che non si sfilacciano e non hanno quindi bisogno di orlatura, è consistente quanto occorre perché rimanga ben teso durante il taglio, vi si può tracciare sopra agevolmente con una matita i contorni del disegno, si cuce bene ed è tanto pieghevole da consentire una certa modellatura durante il riempimento. Non essendo un tessuto, ma essendo ottenuto con il pressare insieme le fibre che lo compongono, può essere tagliato indifferentemente in ogni direzione. Tuttavia ha una certa tendenza a cedere un po' di più nel senso della larghezza che in quello della lunghezza. Inoltre non costa molto e si trova facilmente in una infinità di colori.

Naturalmente, per quanta cura abbiate nel disporre i disegni, ogni volta che taglierete i pezzi necessari ad un giocattolo, vi troverete con degli avanzi. per il momento non utilizzabili. Non gettateli via: vi serviranno un giorno o l'altro per un nuovo giocattolo o per qualche dettaglio.

Nello scegliere gli animali da riprodurre in feltro, è bene che vi limitiate a quelli con pelliccia o piumaggio lisci. Non sarebbe possibile, ad esempio, fare uno « cocker » di feltro, perché la caratteristica principale di questi cani consiste nel lungo, serico pelo. Animali del genere debbono essere riservati a stoffa molto pelosa, che possa dare l'idea delle loro pellicce.

2 - I materiali da usare ed i vari stadi della costruzione dei giocattoli di feltro.

Materiali ed attrezzi.

Elenchiamo qui di seguito i materiali e gli strumenti necessari per la realizzazione di questi giocattoli. Piccole altre occorrenze saranno precisate eventualmente nel corso della descrizione dei singoli progetti.

Feltro per l'involucro esterno;

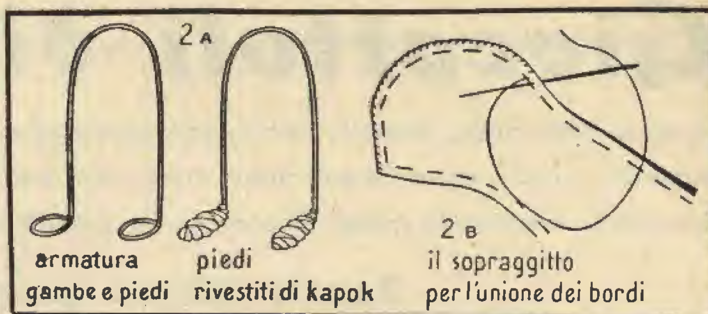
Fiocco di cotone di buona qualità per il ripieno;

Filo di ferro galvanizzato n. 20 (mm. 0,8 circa di diametro) da usare come supporto in alcuni giocattoli;

Aghi, forbici e robusto filo per cucire;
Un bastoncino per pressare il ripieno;
Pinze a becco tondo per piegare il filo e pinze per tagliarlo.

3 - La costruzione dei giocattoli.

Prima di iniziare il lavoro occorre fare un accurato studio del disegno e delle istruzioni relative al giocattolo che si intende realizzare. Ciò permetterà di risparmiare molto tempo nel corso dell'esecuzione e farà evitare errori e realizzare una buona economia di materiale.



Tav. II - I rinforzi delle gambe e la cucitura dei pezzi

Per evitare inutili ripetizioni nella descrizione dei procedimenti che sono uguali nei varii progetti, raccogliamo qui tali consigli, ed a questi faremo riferimento ogni volta che sarà necessario. L'ordine particolare di esecuzione delle varie operazioni per la realizzazione dei singoli giocattoli sarà invece dato in seguito.

a - Stadi nella costruzione del topo, dell'anatroccolo e del cavallo.

I disegni dai varii pezzi vanno impastati su cartoncino e ritagliati esattamente secondo il loro contorno. I modelli così ottenuti vanno disposti sul feltro cercando di non sciuparne invano (consigliamo di seguire i nostri schemi, che rappresentano forse la migliore disposizione possibile) e sul feltro riportati seguendo i loro contorni con una matita a punta. I varii pezzi vanno poi ritagliati ed uniti con punto corrente, impunture, ma non rovesciati, come avverrà nei giocattoli più progrediti. Il ripieno deve essere regolarmente pressato, senza mirare ad ottenere modellature particolari.

Nella costruzione di questi giocattoli non è stato previsto alcun rinforzo di filo di ferro per le gambe, allo scopo di ridurli alla massima semplicità.

I disegni 1*A* - 1*D* *della tavola I* mostrano il modo di fissare orecchi, criniera e coda del cavallino.

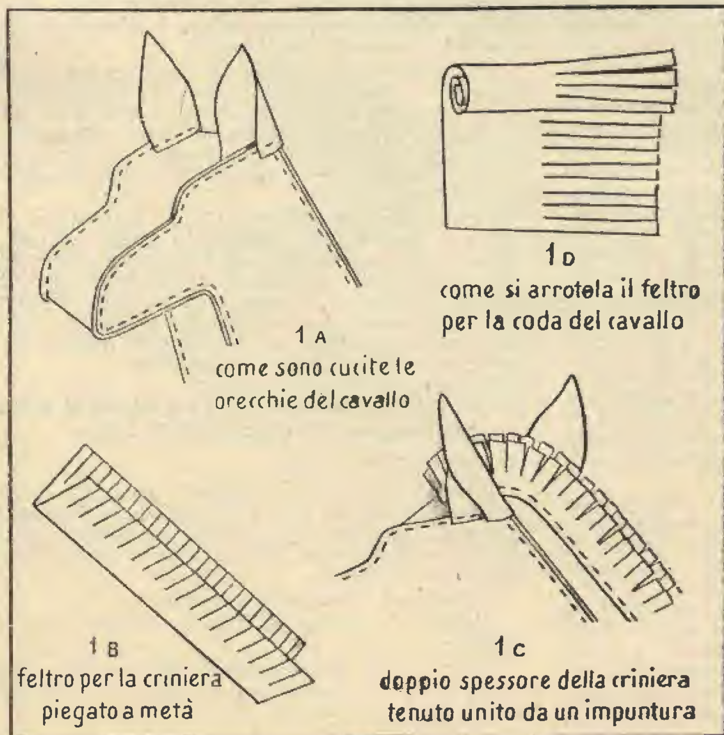
b - Stadi nella costruzione dei rimanenti giocattoli.

Il lavoro da fare per i giocattoli più perfetti è pressoché sempre uguale.

I disegni - I disegni che accompagnano i singoli progetti vanno sviluppati a grandezza naturale, cosa che può essere fatta agevolmente con il sistema che verrà descritto in seguito, quindi vanno incollati su cartone e ritagliati con la massima cura secondo il contorno esterno. La necessità di tagliarli proprio secondo il tracciato non può essere mai messa sufficientemente in rilievo. Tutti gli errori in questa fase si trasformeranno in deformazioni dei giocattoli! I disegni dei singoli pezzi vanno poi disposti sul feltro secondo le indicazioni degli schemi che ogni giocattolo accompagnano, perché tale disposizione è stata studiata per consentire la massima economia della stoffa, che deve essere ben liscia ed uniformemente tesa. Una buona precauzione è quella di sovrapporre ad ogni modello un piccolo peso, affinché non si debba muovere, allorché ne verrà marcato sul feltro il contorno con una matita od un gessetto da sarti, operazione questa che dovrà dare una linea ben netta e definita; una linea malsicura, infatti, può tradursi nella perdita di qualche dettaglio interessante.

Il feltro non ha, veramente, un diritto ed un rovescio, ma la superficie sulla quale viene eseguito il disegno è da conside-

Tav. I - Particolari per l'esecuzione della testa del cavallo



rare come «rovescio» nella costruzione del giocattolo.

Il taglio del feltro — Non c'è che da toglier via i disegni di carta e tagliare con un paio di forbici bene affilate secondo il tracciato, che dovrà essere seguito con la massima esattezza.

La cucitura dei pezzi — Ponete i pezzi insieme nell'ordine dato nella descrizione di ogni giocattolo, con i dritti combacianti e con le lettere sui diversi pezzi coincidenti, quindi imbastiteli per la cucitura. Dopo aver acquisito un po' di esperienza, l'imbastitura può essere risparmiata, perché la ruvida superficie del feltro aiuta a tenere i pezzi insieme per l'attrito che si genera tra loro.



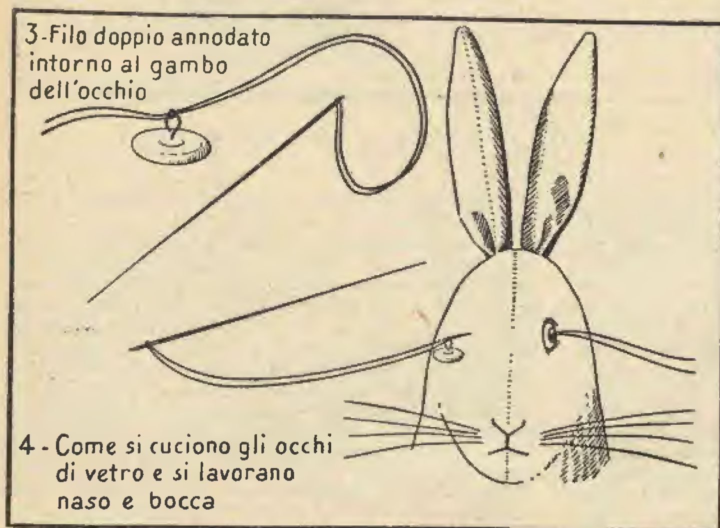
Tav. IV - Un altro sistema per l'esecuzione dei piedi - A destra la lavorazione dell'occhio

Usate cotone molto robusto, affinché il giocattolo sia resistente ai maltrattamenti che inevitabilmente subirà. Buona precauzione è quella di adoperare il cotone a doppio. Il colore, salvo casi particolarissimi, deve essere quanto più possibile eguale a quello del feltro, in modo che la cucitura risulti pressoché invisibile. Usate il sopraggitto per unire i pezzi, facendo i punti profondi circa 2 mm., cosicché le giunzioni siano forti e i giunti non corrano il rischio di aprirsi, allorché il ripieno sarà pressato nell'involucro (*tav. II, part. 2 b*). E' molto più facile fare queste cuciture a mano che provarsi ad usare una macchina intorno tutte le varie curve e i vari angoli. Un'apertura deve essere lasciata nel punto che si riterrà più conveniente per introdurre il ripieno.

Una volta che tutti i pezzi siano uniti, rovesciate l'involucro ottenuto. E' questa un'operazione semplice, ma che deve essere fatta con la cura necessaria. In alcuni casi, quando si avrà da fare con parti strette del giocattolo, l'agire dall'interno con un bastoncino e l'aiutarsi dall'esterno con un ago faciliteranno notevolmente. Una volta che il giocattolo sia rovesciato, spianate un po' le costure con le dita.

Il ripieno — Cominciate con il riempire tutte le estremità, a partire dalle più lontane. Nell'elefante, per esempio, occorre inziare con il riempire la proboscide, quindi la testa, poi le gambe, ed infine il corpo. Sospingete il cotone bene fino in fondo con il vostro bastoncino e cercate di modellare le parti man mano che le riempite. Pressate ben bene il cotone, altrimenti il giocattolo si deformerà rapidamente.

Le gambe degli animali e degli uccelli in piedi sono irrigidite e rese più durature dall'aggiunta nell'interno di un supporto in filo di ferro galvanizzato. La lunghezza necessaria del filo deve essere allo scopo piegata a forma di arco, in modo da costituire un paio di gambe e le sue estremità curvate a forma di ovale e piegate a 90°, per formare i piedi (*Tav. II, part. 2 a*). Il supporto deve essere inserito nell'interno della gamba prima del ripieno, quindi questo gli va pressato tutto intorno, cercando di mantenere il supporto stesso bene in centro. Per eliminare ogni pericolo di perforazione del feltro da parte del filo di metallo, i piedi sono fasciati con un po' di cotone o di kapok, che va legato saldamente con un filo. I supporti sono poi immobilizzati con alcuni punti attraverso le piante che impegnino i piedi prima descritti. Una volta che l' animale è completamente riempito, l'apertura va cucita saldamente, cercando di riprendere la linea del rimanente del sopraggitto.



Tav. III - Particolari della testa del coniglio

Durante tutta l'operazione è necessaria la massima attenzione per non fare aprire i giunti già cuciti.

I dettagli — Agli effetti della buona riuscita finale del lavoro, ha la massima importanza l'aggiunta di orecchie, code, occhi, baffi, eccetera, poiché da loro non poco dipende dell'aspetto che il giocattolo avrà. Per esempio, occorre curare che gli orecchi siano applicati in giusta posizione e ad angolo esatto, che occhi e coda siano nel posto nel quale debbono essere. Le posizioni degli occhi e degli orecchi sono indica-

te nei disegni, ma, dal momento che non vi saranno due persone che riempiranno i giocattoli esattamente con la medesima quantità di materiale, può esser necessario spostare leggermente queste posizioni.

Alcuni giocattoli prevedono l'uso di occhi di vetro. Questi occhi hanno sul rovescio un gambo con un piccolo occhiello, come i bottoni da scarpa. Oppure sono venduti in paia, uniti l'uno all'altro da un pezzo di filo metallico, che va piegato in modo da formare un gambetto terminante in un occhiello. Per cucirli occorre usare filo robusto. Un occhio va infilato e legato su un pezzo di doppio filo, in modo che del filo in questione ne rimanga una lunghezza di circa 8 cm. (tav. III - part. 3). Con un lungo ago il filo è fatto passare da una estremità all'altra della testa. Qui viene infilato l'altro occhio mentre l'ago è passato di nuovo indietro, e fatto tornare al punto di partenza (*Tav. III, part.* 4). Le estremità del filo sono legate con un buon nodo sotto il primo occhio, quindi passate di nuovo attraverso la testa sino al secondo, legate e tagliate. Durante questo processo il filo va tirato quanto occorre perché gli occhi affoghino bene dentro il feltro.

Nei giocattoli nei quali non è previsto l'uso di occhi di vetro, l'esecuzione di questo particolare viene affidata a cotone da ricamo nero, come indicato nel *part.* 5 della *quarta tavola*. Oppure si può far ricorso ad un pezzetto di feltro nero tagliato a forma di occhio, con il centro uno o due punti pressoché sovrapposti di cotone bianco.

Il naso e la bocca del coniglio, del cane e della giraffa, come pure le zampette del cane e del coniglio, sono eseguiti con punti di questo cotone (vedi *Tav. III, part.* 4; *Tav. V, par.* 6 e 7; *Tav. VI, part.* 8).



Tav. V - La testa del cane e della giraffa

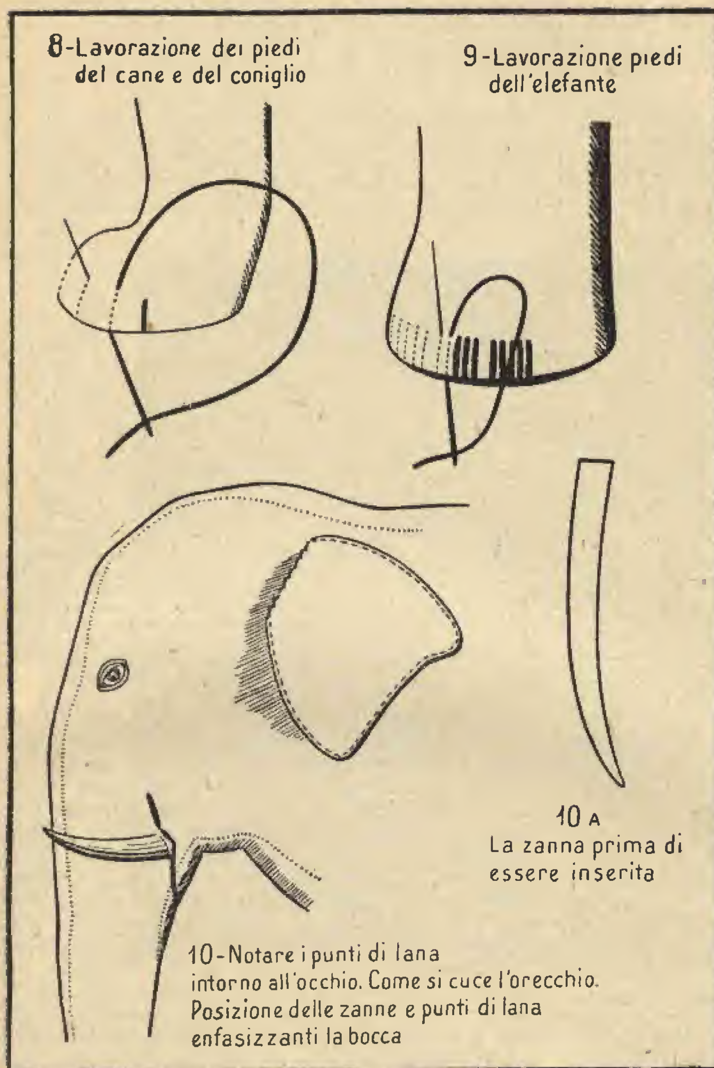
Per i piedi dell'elefante verrà usata lana nera per marcare le dita (*Tav. VI, part.* 9); pochi punti di lana sono inoltre cuciti sopra i suoi occhi, che sono di vetro, per marcare le ciglia, e con altri punti è segnata la bocca (*part.* 10).

Lana è usata anche per la criniera della giraffa, ma questa volta bruna. Tale criniera è eseguita facendo una serie dei punti da sopraggitto molto vicini; invece di tirarli stretti contro il feltro, si lascerà per ognuno una specie di cappio di 1 cm. di lunghezza. Per fare i singoli punti l'ago andrà inserito attraverso il giunto superiore del collo e passato all'esterno sulla sinistra, come indicato nella *Tav. VI, part.* 11. Una volta al termine, i punti saranno tagliati lungo il lato *A* vicino al collo della giraffa, poi rifilati facendoli degradare verso le due estremità. Dovessero le estremità della lana mostrarsi sul lato *A*, nascondetele alzando un po' il pelo del feltro con un ago.

Crine di cavallo bianco è usato per i baffi del coniglio. Il crine va infilato in un ago e l'ago fatto passare da una parte all'altra del naso. Qui sarà fatto un nodino a circa mezza lunghezza del crine, che sarà riportato dall'altra parte, ottenendo così due baffi che vanno poi tagliati alla lunghezza desiderata. Il procedimento è ripetuto poche volte su di ogni parte del naso.

Altri materiali necessari sono balsa, corda o spago e colori all'acquarello. Balsa di 5 mm. è usata per le zanne dell'elefante e per i cornetti della testa della giraffa. La misura e la forma delle zanne sono indicate nel part. 10 della sesta tavola.

La modellatura può esser fatta con un pennino od un coltellino bene affilato. In ogni caso



Tav. VI - Piedi e testa dell'elefante

un foro va fatto nel feltro e la zanna va inserita nel foro, spalmandone l'estremità con un po' di colla.

La coda della giraffa è fatta di cordicella, una estremità della quale va sfilacciata per simulare il pennacchio terminale. Un'altro pezzetto di cordicella costituisce la coda dell'elefante. L'una e l'altra sono assicurate con un po' di colla, come le zanne.

Acquarello bruno è usato per le macchie sul corpo e per gli zoccoli della giraffa. Se il colore sembra non far presa sul feltro, avvolgete sull'estremità del manico del pennello o su di un bastoncino un pezzetto di stoffa e sfregare con questo. Vernice nera è usata per gli zoccoli dell'asinello.

c - *Giocattoli in pelle vera o artificiale.*

I giocattoli possono essere fatti, invece che in feltro, in pelle, vera od artificiale che sia. Le misure possono esser lasciate invariate oppure ridotte a piacere. In misure ridotte i nostri giocattoli si trasformano in ninnoli deliziosi, passibili di avere centinaia di utilizzazioni.

Per ridurre i disegni si userà il sistema usato per gli ingrandimenti. Poiché il cuoio è molto più costoso del feltro, a queste riduzioni sarà consigliabile far ricorso sovente.

Per quanto i vari stadii della lavorazione siano identici, essendo il cuoio assai meno pieghevole del feltro, alcune piccole differenze vi sono.

1 - *Il disegno* - Occorre tracciare *sempre* il disegno sul rovescio del cuoio;

2 - *La cucitura dei pezzi* - Unite i pezzi, facendone combaciare il rovescio e cucite con punti da impuntura, come per il topo, le ochette ed il cavallo descritti all'inizio. Fate i punti a millimetri 2,5 dal margine del cuoio, usando filo di lino color crema ed un ago di adatta misura (non usate un ago piatto, poiché avrebbe una tendenza a tagliare il cuoio, e non tirate troppo il filo). Iniziate con un nodo, passando il filo dall'interno di uno dei pezzi. Finite tornando indietro per due o tre punti e tagliate.

3 - *Il ripieno* - Non è necessario pressare il ripieno così fortemente come per i giocattoli di feltro, essendo il cuoio di per se stesso più resistente: lo effetto sarà migliore. Cucite le piante dei piedi alle gambe dopo che queste sono state riempite e vedrete che il lavoro riuscirà più facile. Il ripieno non uscirà fuori, se avrete l'attenzione necessaria.

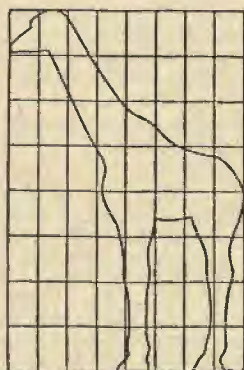
4 - *I dettagli* - Piccoli pezzi di cuoio opportunamente tagliati sono usati come occhi (vedi foto) e fissati al loro posto con adesivo adatto o cuciti con un punto per ogni angolo.

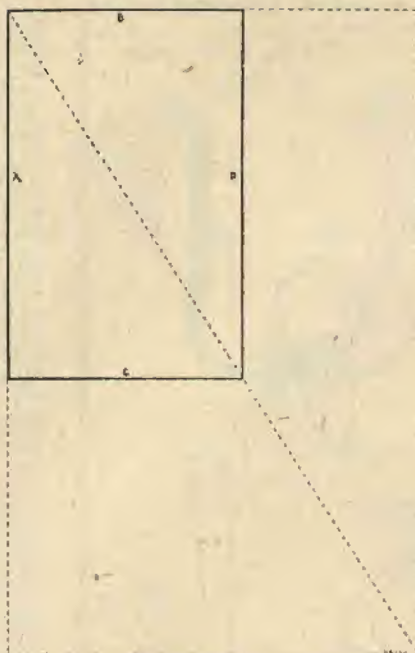
Il lavoro della bocca, del naso, delle dita dei piedi è omesso, la natura decorativa dei giunti rendono inutili tali aggiunte.

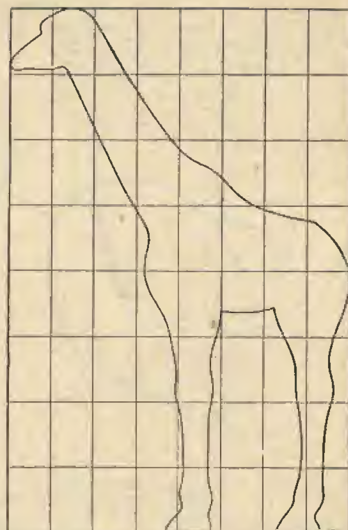
Orecchie e coda sono cucite con pochi punti, da disporre in maniera che costituiscano un motivo decorativo, piuttosto che cercando di renderli invisibili, poiché è impossibile nascondere i punti con questi materiali.

d - *L'ingrandimento (o la riduzione) dei disegni.*

Ricalcate o lucidate prima il contorno del disegno su di un pezzo di carta di grandezza sufficiente ed iscriverlo in un rettangolo del quale dividerete poi altezza e larghezza in parti uguali; così facendo otterrete una serie di piccoli rettangoli (i rettangoli sono forse ancora più pratici dei quadrati, tutte le volte che il disegno meglio







Tav. VII - Come si ingrandisce o riduce un disegno con il sistema della diagonale. La quadrettatura del foglio, anziché la rettangolatura qui mostrata, torna utile solo nei casi nei quali il disegno sia meglio inscritto in un quadrato che in un rettangolo

si presta ad essere iscritto in un rettangolo che in un quadrato).

Decidete poi a che misura volete sviluppare il disegno e disegnate un rettangolo proporzionatatamente più grande, (*tav.* VII - *particolare centrale*). Continuate allo scopo la diagonale del rettangolo già tracciato. Prolungate quindi il lato *A* fino a che non ha raggiunto una lunghezza uguale all'altezza che desiderate il vostro giocattolo abbia, e del punto così determinato tracciate un segmento parallelo al lato *C* fino ad incontrare il prolungamento della diagonale. Questo vi darà la larghezza del vostro rettangolo, che completerete con il tracciare una linea parallela a *D* e prolungandola sino ad incontrare il prolungamento di *B*.

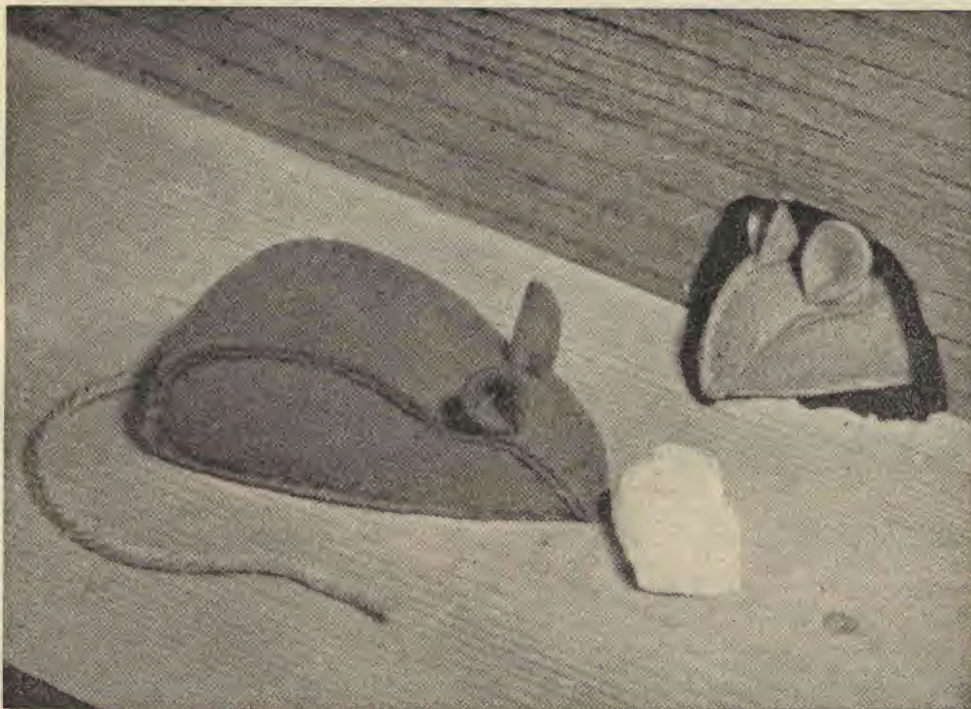
Dividete questo rettangolo grande in un numero di piccoli rettangoli uguale a quello nel quale avete diviso il rettangolo nel quale avete iscritto il disegno, quindi eseguite con la massima cura il disegno, ricopiando le esatte posizioni contenute in ognuno dei rettangoli minori (*particolare di destra*). Ogni pezzo del disegno deve essere ingrandito con questo procedimento.

Per le riduzioni, misurare sul lato *D* del rettangolo originale l'altezza che si desidera abbia la riduzione e da questo punto tracciare un segmento parallelo a *B* sino ad incontrare la diagonale. Di qui tracciare un segmento parallelo a *D* sino ad incontrare il lato *B*, completando così il rettangolo, che sarà poi diviso nello stesso numero di rettangolini di quello originale.

Parte II - Istruzioni per la costruzione dei singoli giocattoli

I primi tre giocattoli vi faranno compiere i primi passi nel campo di questa affascinante tecnica. Differsicono leggeremente dagli altri, essendo di forme e quindi di realizzazione, più semplice. Serviranno da eccellenti esercizi preliminari, per quanto costituiscano di per se stessi oggetti graziosissimi, che faranno felici tutti i bambini e per quanto il loro costo... be', provatevi ad andare in un negozio di giocattoli ad informarvi e resterete sorpresi.

I DUE TOPOLINI



Materiali occorrenti:

Feltro: cm. 25x25 di materiale fulvo, grigio o grigioverde;

fiocco di cotone: 200 gr.;

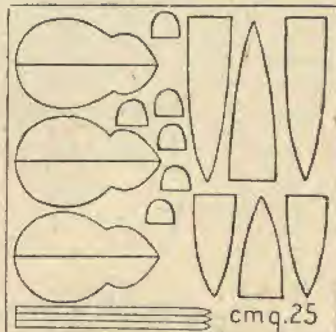
cotone mercerizzato del colore del feltro: poche gugliate;

cartone: un pezzetto.

Avvertenza: un quadrato di feltro di 25x25 serve per tre topini.

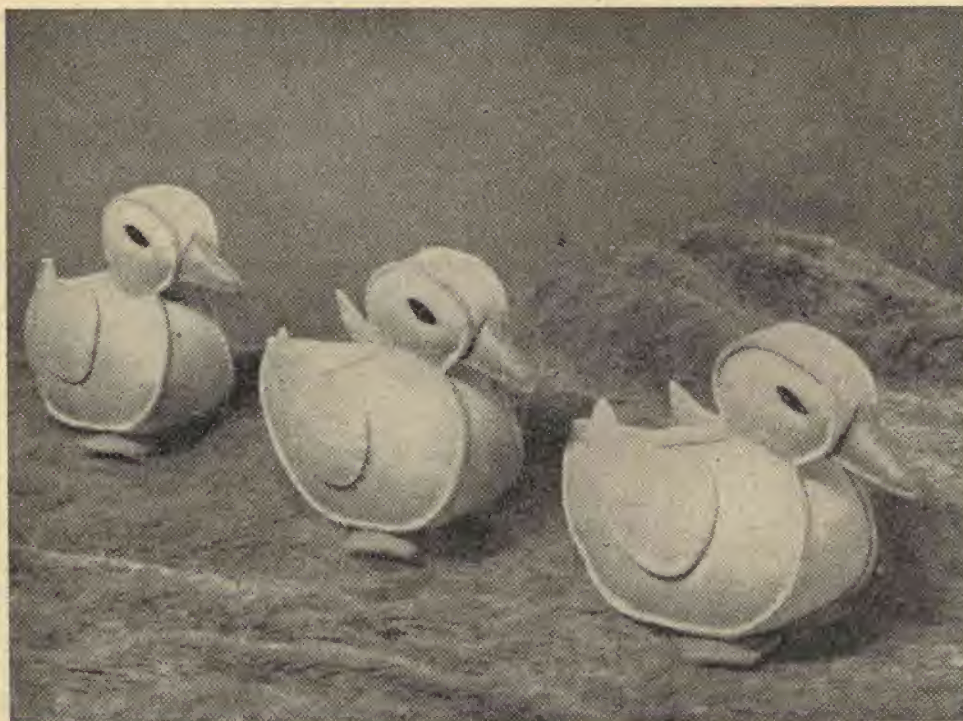
Sviluppate il nostro disegno a grandezza naturale e disponetelo sul feltro come indicato. Tracciate il contorno di ogni pezzo e tagliate esattamente *sopra* la linea tracciata. Unite insieme i pezzi con un'impuntura, facendo coincidere le lettere. Cucite prima il dorso ad uno dei due fianchi, quindi all'altro e per ultimo cucite il ventre ai fianchi, lasciando per il momento aperto il lato dritto. Introducete quindi il pezzo di cartone, che deve coincidere esattamente con il ventre, e riempite pressando ben bene il cotone. Infine ricucite l'apertura.

Una corta lunghezza di lana dello stesso colore del feltro può essere usata come coda, ma se non l'avete a portata di mano, ritagliate una strisciolina di feltro di cm. 10 circa di lunghezza e di 2 mm. di larghezza. Fate passare un filo di cotone attraverso lo spessore di questa striscia, per tutta la sua lunghezza, allo scopo di rinforzarla un po' quindi cucitela nella giusta posizione, sotto il ventre.



Piegate a metà la base delle orecchie, cucite i lati insieme ed infine fissateli a posto, come nella fotografia.

ANATROCCOLI A PASSEGGIO



Materiali occorrenti:

Feltro: 55x25 cm. di feltro giallo chiaro e 25 cmq. di feltro arancio;

fiocco di cotone: 100 gr.

cotone mercerizzato fine: una matassina di cotone giallo chiaro e poche gugliate arancio.

Sviluppate il disegno, ritagliatelo e disponete i singoli pezzi sul feltro, come indicato nello schema; tracciatene sul feltro il contorno con la massima accuratezza. Tagliate poi i pezzi ed uniteli, facendo combaciare le lettere uguali.

Prima unite uno dei fianchi al dorso ed al ventre, facendo coincidere le lettere, quindi ripetete l'operazione per l'altro fianco, lasciando un'apertura per il ripieno.

Riempite bene, ma senza rendere il giocattolo troppo duro, e cucite l'apertura.

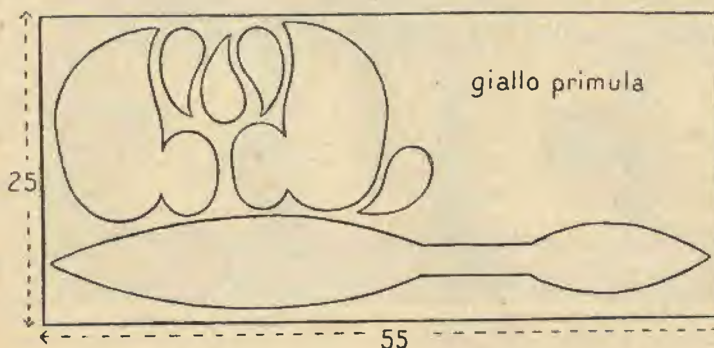
Fate le ali cucendo per ognuna due pezzi tutt'intorno, quindi cucitele al corpo nella posizione indicata dal disegno. La maniera migliore per far questo è indubbiamente quella di fare la nuova cucitura sopra alcuni dei punti già eseguiti intorno alla estremità più larga dell'ala.

Fatto ciò, cucite insieme i tre pezzi arancio, in modo da formare il becco, riempitelo pressando fortemente, e cucitelo al suo posto.

Fate quindi i piedi, ognuno dei quali è formato da due pezzi arancio, cuciti insieme tutto intorno ed un po' imbottiti. Finalmente cuciteli sotto al ventre, in modo che tengano in equilibrio il giocattolo e lo aiutino a stare dritto.

Tagliate gli occhi da feltro nero, o, in mancanza di questo, eseguiteli con cotone nero o lana. come sarà detto per l'oca.

Avvertenza - Avvertiamo i lettori che gli schemi accompagnanti le fotografie dei progetti non debbono essere considerati quali disegni dei singoli progetti, disegni che invece sono raccolti nelle pagine 16 e 17. Gli schemi in questione servono infatti solo ad indicare come i disegni delle varie parti, ingranditi sino a portarli alle dimensioni reali debbano esser disposti sul panno da ritagliare per realizzare la massima economia.





I CAVALLINI



Materiali occorrenti:

Feltro: 25x55 cm. color terra cotta (servirà per due cavalli), e cm. 25x25, bruno testa di negro;
cotone mercerizzato fine: una sigaretta, testa di negro;
cotone in fiocco: 100 gr.;
cartone: due pezzetti.

Sviluppate i disegni, poneteli sul feltro come indicato e tracciatene il contorno. Prima di rimuovere il ventre ed il dorso ,marcate con cotone su entrambi i lati i vari punti contraddistinti dalle lettere. Togliete via quindi i disegni e ritagliate il feltro proprio sopra la linea. Unite il dorso ad uno dei fianchi con una impuntura di filo di cotone fine, facendo correre i punti a circa 2 mm. dal margine.

Unite quindi l'altro lato del dorso all'altro fianco, poi cucite ai fianchi il ventre, lasciando una sufficiente apertura da una parte per il ripieno. Accertatevi sempre, avanti di cucire, che i segni prima fatti sul dorso e sul ventre con il cotone corrispondano con i punti dei fianchi contraddistinti dalle lettere.

Ricordate che l'involucro non deve essere capovolto.

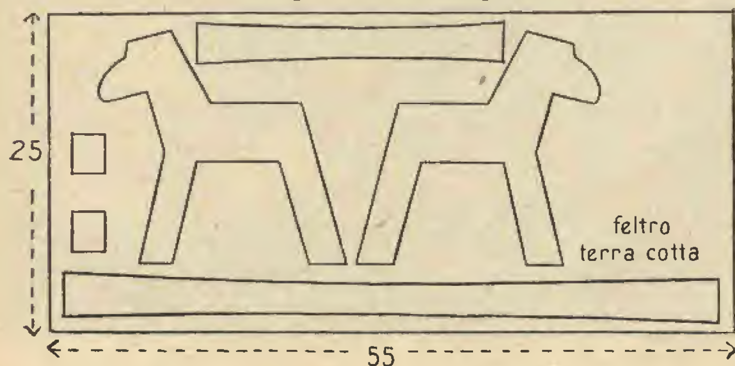
Cucite le piante dei piedi all'estremità delle gambe. Ponete uno dei pezzetti di cartone sul fondo di ogni gamba e riempite iniziando dalla testa. Non è necessario che il ripieno sia molto pressato.

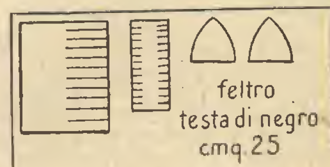
Cucite l'apertura.

Cucite le orecchie come mostrato nel particolare 1*a* di *Tav. I.*

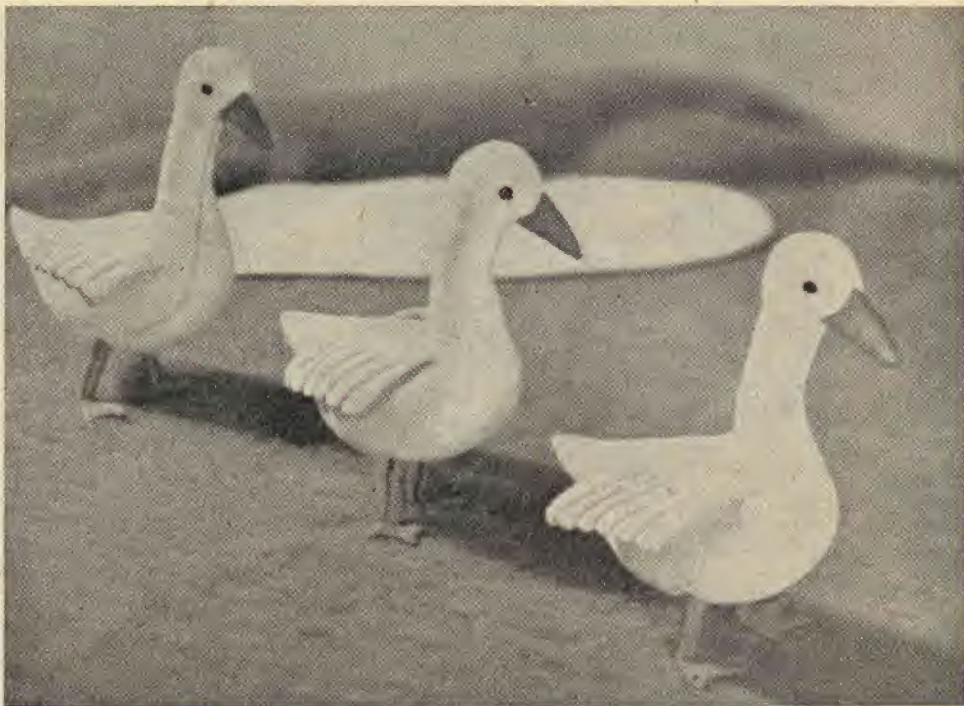
Piegate il pezzo di feltro della criniera per metà nel senso della larghezza e tagliatelo come indicato nella tavola già citata. Ponetelo quindi piatto sul collo dell'animale e cucitelo con una impuntura al centro. Portate quindi insieme le due metà e fate un'impuntura attraverso il doppio spessore del feltro bruno (*Tav. I, part.* 1*c*).

Tagliuzzate o sfrangiate il feltro per la coda, arrotolatelo come nel *part.* 1*d* di *Tav. I* e cucite la coda al suo posto.





QUA' QUA' SIAMO LE OCHETTE



Materiali occorrenti:

Feltro: due quadrati di 25x25 bianco; un quadrato di 25x25 arancio;
fiocco di cotone: 100 gr.;
filo galvanizzato: 30 cm.;
filo nero da ricamo: qualche gugliata.

Sviluppate i disegni, ritagliateli secondo il contorno e disponeteli sul feltro come indicato: tracciatene il contorno sul feltro, quindi tagliate seguendo attentamente il tracciato.

Unite con un sopraggitto il ventre ad uno dei fianchi, facendo coincidere *A* con *A* e *B* con l'estremità della coda, dritti all'interno, e cominciate a cucire da *B*.

Unite l'altro fianco all'altro lato libero del ventre, cominciando a cucire da *B* e proseguendo su al collo sino ad *E*. Ponete al suo posto il rinforzo della testa, facendo coincidere i punti *C* e i punti *D*. Cominciate a cucire da *F*, lasciando uno spazio aperto per il becco e proseguite sino a *D*, ripetendo l'operazione sull'altro lato del rinforzo. Ora cucite insieme i due fianchi, lasciando uno spazio per il ripieno.

Capovolgete l'involucro, riempite e cucite l'apertura in modo che sia meno visibile possibile ogni traccia.

Unite con un sopraggitto i due pezzi delle ali, dritto all'interno, lasciando l'apertura indicata per il ripieno. Non capovolgete, ma riempite leggermente, cucite l'apertura e simulate con qualche punto le piume, come mostrato nella foto. Ripetete per la seconda ala.

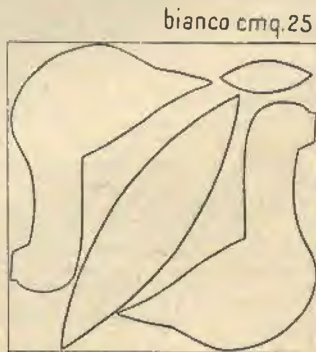
Per fare i piedi, unite per mezzo di impuntura i giunti laterali della gamba e del piede, ponendo all'interno il rovescio. Tagliate a metà il filo galvanizzato e piegatelo come indicato nel *part.* 5*a* della quarta tavola, tenendo presente che il doppio filo deve misurare presso a poco 25 mm. Spingete il pezzo singolo su per la gamba, imbottite leggermente la parte doppia e cucitela al piede. Segnate le dita sul piede con dei punti, come indicato, accertandovi che il filo metallico sia immobilizzato in giusta posizione con qualche punto da ogni lato. Piegate quindi il piede e riempite la gamba pressando fortemente; ripiegate quindi la sporgenza del filo in alto ad angolo retto.

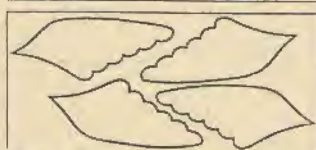
Fate due fessure nel ventre, e fissatevi le gambe come indicato nei disegni, spingendo fortemente il filo di ferro nel ripieno, quindi cucite fortemente.

Unite la parte superiore del becco a quella inferiore, aggiungete altro ripieno alla testa, se credete che sia necessario, quindi cucite il becco, facendo combaciare *C* con *C*. Cucite infine le ali al corpo nella posizione indicata dalle linee punteggiate.

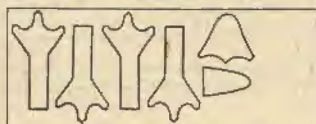
Ricamate gli occhi come indicato nel particolare 5 di *Tav. IV*.

bianco cmq.25





bianco cmq.25



arancio cmq.25

I DUE CONIGLI

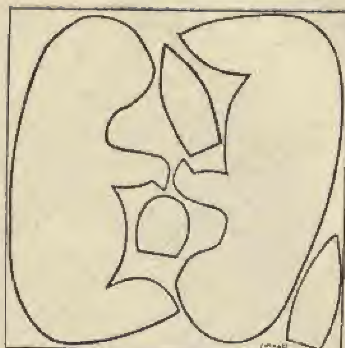
(altezza cm. 23 - foto n. 51)

Materiali occorrenti:

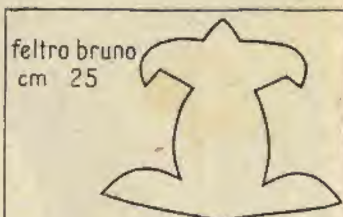
Jane la coniglietta - Feltro: 2 pezzi 25x25, bruno; 1 pezzo 25x25, bianco.

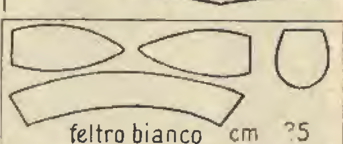
Jonny il coniglio - Feltro: 1 pezzo 25x25, grigio; 1 pezzo 25x 25, bianco; 1 pezzo 25x25, arancio.

Stoffa a quadri rossi: cm. 150; fiocco di cotone: 100 gr.; occhi: due paia, bruno medio crine di cavallo: bianco.

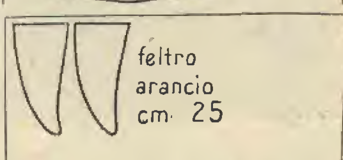


feltro grigio o bruno cm 25









cotone da ricamo nero: due matassine.

I due conigli mostrati nella foto sono ricavati dallo stesso disegno.

Jane, la coniglia è fatta di feltro bruno, eccettuato l'interno dell'orecchio e il sotto della coda che sono di feltro bianco. Ha anche un colletto di feltro bianco ed un grembiule di materiale a scacchi rosso e fulvo.

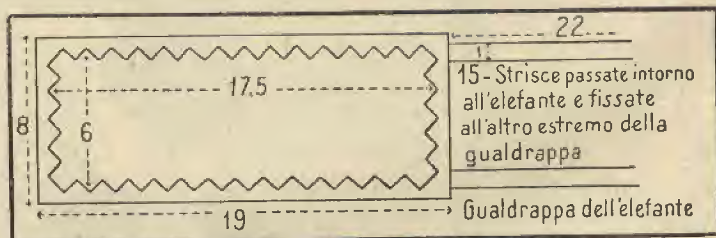
Jonny, il coniglio è di feltro grigio con feltro bianco per il ventre, l'interno dell'orecchio e il sotto della coda. Egli è occupatissimo: deve mangiare la sua carota arancione, anch'essa di feltro. Il gruppetto delle due bestiole è delizioso, qualcosa di più di un giocattolo: un amabilissimo porta-fortuna, capace di dare a tutta una stanza una nota personale di allegro buon gusto.

Sviluppate i disegni, ritagliateli seguendo con precisione le linee (il taglio deve essere fatto sulle linee stesse) quindi disponete i singoli pezzi sul feltro, come indicato nei nostri schemi, tracciatene il contorno e ritagliate il feltro. (*Segue a pag.* 22)

L'ELEFANTE



Materiali occorrenti:
feltro: 300 cm., grigio ·
fiocco di cotone, 300 gr.
filo per gambe e la proboscide: 115 cm.
lana grigia: una matassina
balsa di 5 mm.: 15 cm.
cordicella o grosso spago: 14 cm.

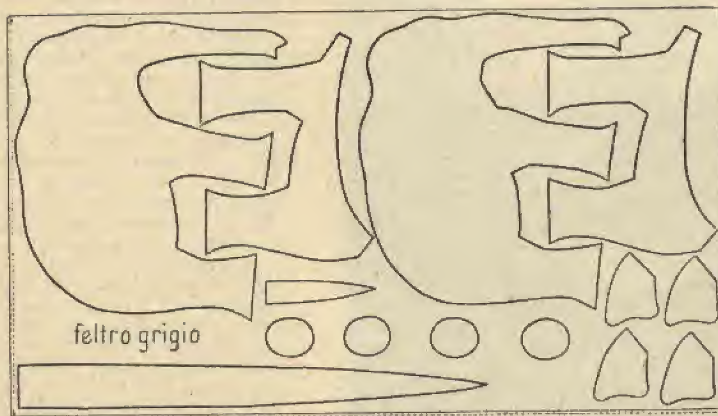


Sviluppate il disegno, ritagliate i singoli pezzi, sistemateli sul feltro, tracciatene su questo il contorno e ritagliate il feltro, come in tutti i casi precedenti.

Unite i due pezzi del ventre ai due pezzi dei fianchi, facendo corrispondere *A* con *A*, *B* con *B* e le altre lettere all'estremità delle gambe.

Cucite su da *A* a *H*, da *G* e da *J* a *B*, lasciando il fondo delle gambe aperto per le piante.

Unite il rinforzo del dorso ad uno dei fianchi, facendo coincidere *D* con *D* e *B* con *B*, e cucite iniziando da *D* e continuando sopra la testa e lungo il dorso fino a *B*.



Unite il rinforzo del rovescio della proboscide allo stesso fianco, facendo coincidere *F* ad *F*, *A* ad *A*.

Unite a questo l'altro fianco, iniziando dall'esterno della proboscide e cucendo sulla testa e il dorso sino a *B*, senza dimenticare di cucire questo fianco anche all'altro lato del rinforzo del rovescio della proboscide e continuando sino al fondo di questa per risalire alla sua estremità.

Unite insieme i due pezzi che costituiscono il ventre lasciando un'apertura per il ripieno, come indicato.

(*Segue a pag. 22*)

IL TERRIER

altezza cm. 14

Materiali occorrenti:

feltro: cm. 250 bianco; 25x25, nero;
fiocco di cotone: 100 gr.
filo: cm. 52,5;
cotone da ricamo nero: due o tre gugliate;
cuoio rosso: cm. 1x15 per il collare;
fermacarte di ottone: 5 piccoli.



Seguite la procedura esposta per tagliare il feltro, quindi unite i due pezzi del ventre, facendo coincidere *A* con *A*, *B* con *B*, e tutte le altre lettere al fondo delle gambe. Cucite da *A* a *F*, da *G* a *H*, da *J* a *B*, lasciando aperto il fondo delle gambe per le piante, che saranno messe a posto in seguito.

Unite il rinforzo della testa ad uno dei pezzi del corpo, facendo coincidere *A* a *A*, *E* a *E*, *D* a *D*. Cucite a questo l'altro pezzo del corpo, facendo coincidere *C* a *C*.

Cucite le piante, facendo coincidere *F* a *F*, *G* a *G* su quella anteriore e *H* a *H*, *J* a *J* su quella posteriore.

Rovesciate l'involucro per riempirlo.

Preparate i fili: per quelle anteriori ne occorrono cm. 25 e per quelle posteriori 27,5. Piegate ogni pezzo a metà facendo un arco di circa 4 cm. di ampiezza e piegatene l'estremità ad anello per i piedi.

Rivestite i piedi di fiocco, quindi procedete al riempimento, inserendo i fili in centro alle gambe e piegando il filo delle gambe posteriori in modo da seguire la forma del disegno. Sistemate con cura il ripieno tutto intorno, fino a che le gambe non avranno preso una bella forma. Quando il ripieno è ultimato, ricucite l'apertura.

Cucite la toppa posteriore, facendo coincidere *K* con *K*.

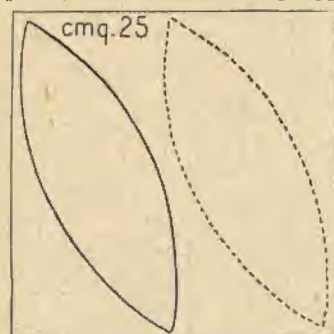
Fate le orecchie di feltro nero e cucitele sulla testa come indicato nel disegno. Eseguite naso, bocca e unghie con cotone nero mercerizzato (*part.* 6 *e* 8, *tavole* V *e* VI) quindi aggiungete gli occhi, che completerete, qualora siano fatti di feltro nero con un puntino di cotone da ricamo bianco.



Fate il collare con il cuoio rosso, ed i fermacarte.

LA PALLA *diametro 15 cm. (non illustrata)*

La costruzione di questa palla serve come preparazione alla esecuzione di giocattoli più complessi, introducendo il sopraggitto al posto della puntura per i giunti.



Ci sono sei parti nella palla descritta. Può essere fatta in un numero di parti maggiori, se si richiede un maggior numero di colori, ma non è facile fare una palla di bella forma con meno di sei pezzi. I disegni sono dati per una sezione di 15 cm. Due parti possono essere tagliate da un pezzo di feltro di 25x25, cosicché tre o quattro quadrati sono sufficienti, se i colori sono ripetuti in ogni metà della palla.

Più grande sarà il numero dei colori usati, però, più bello l'effetto che si otterrà.

Materiali occorrenti:

Feltro: un quadrato di 25x25 per ognuno dei seguenti colori, giallo, arancio, rosso, porpora, azzurro, verde, o tre soli quadrati di colore diverso;
cotone in fiocco: 300 gr.;
lana da ricamo nera: due matassine.

Sviluppate i pezzi a grandezza naturale, ritagliateli sulla linea, disponeteli sul feltro come indicato nello schema e ritagliate il feltro.

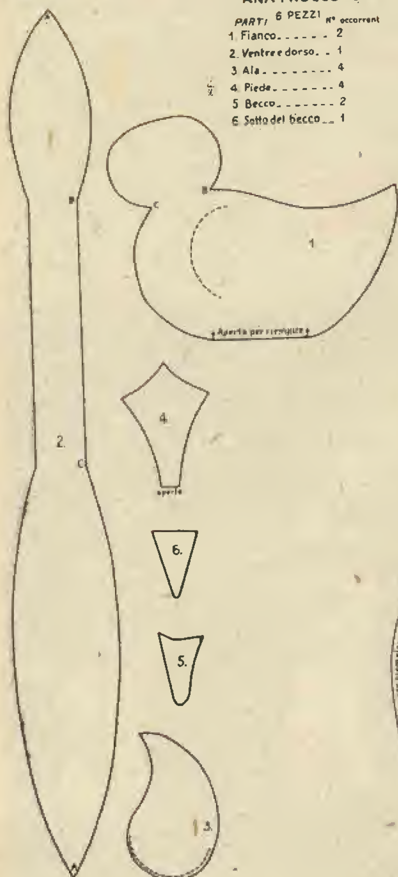
Usate lana nera per unirli l'uno all'altro. Essi

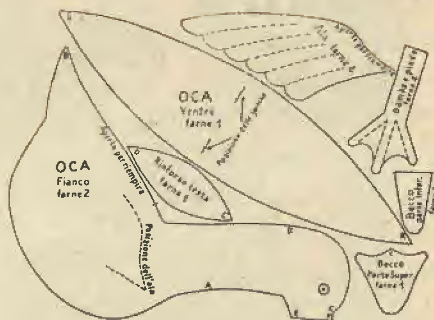
(*Segue a pag.* 21)

ANATROCCOLO

6 PEZZI

PARTI	N° occorrent
1. Fianco	2
2. Ventre e dorso	1
3. Ala	4
4. Piede	4
5. Becco	2
6. Sotto del becco	1

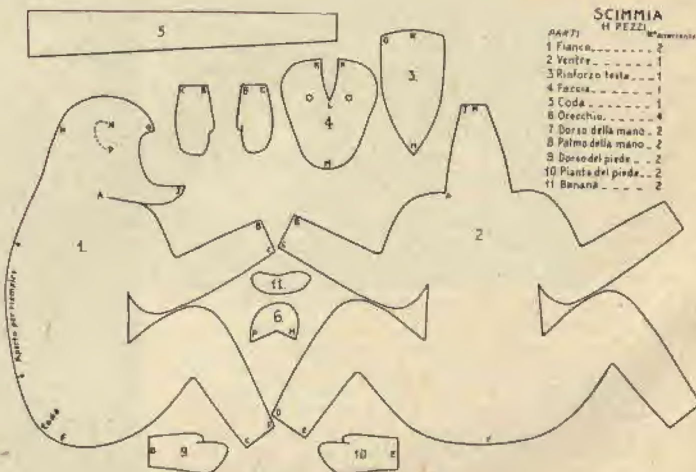




SCIMMIA

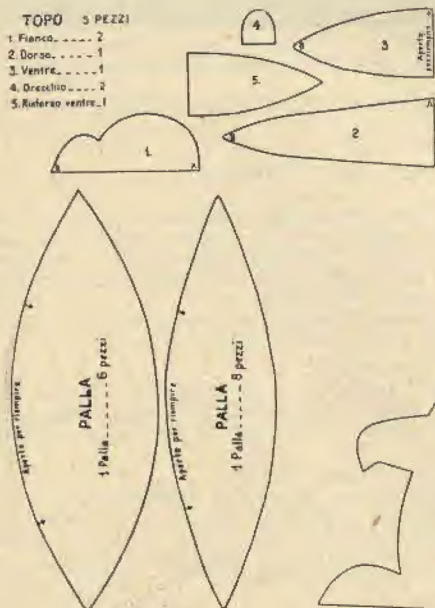
11 PEZZI

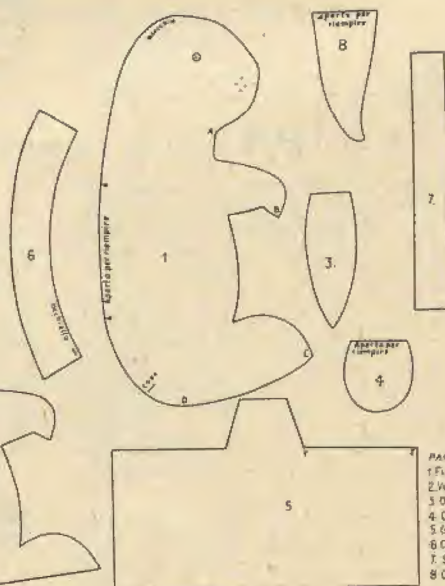
PARTI	N° occorrente
1 Fianco	2
2 Ventre	1
3 Rinforzo testa	1
4 Faccia	1
5 Coda	1
6 Orecchio	4
7 Dorso della mano	2
8 Palmo della mano	2
9 Dorso del piede	2
10 Pianta del piede	2
11 Banana	2

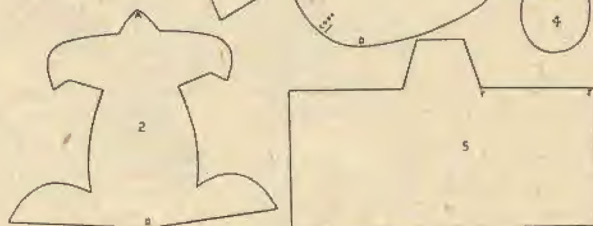


TOPO 5 PEZZI

1. Fianco	2
2. Dorso	1
3. Ventre	1
4. Orecchio	2
5. Rinforzo ventre	1



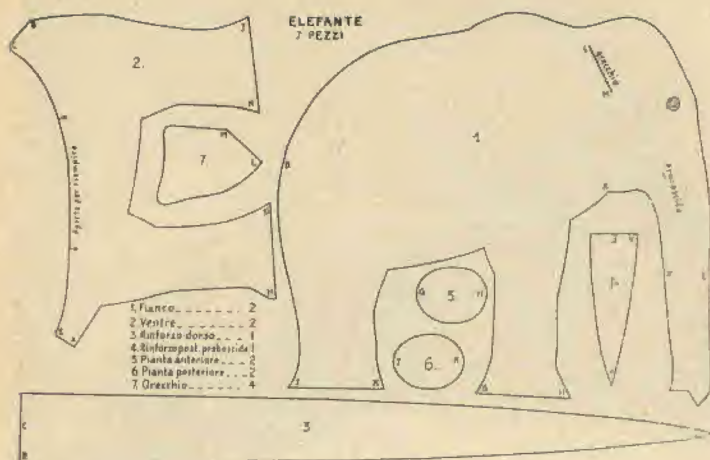


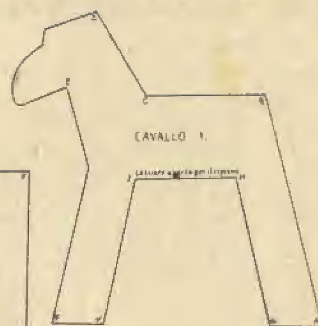


CONIGLIO

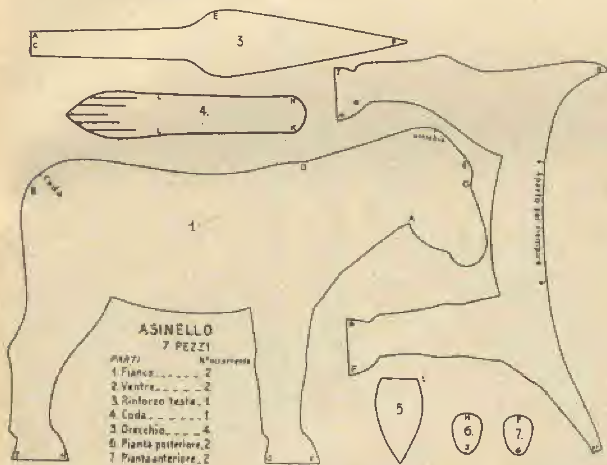
8 PEZZI

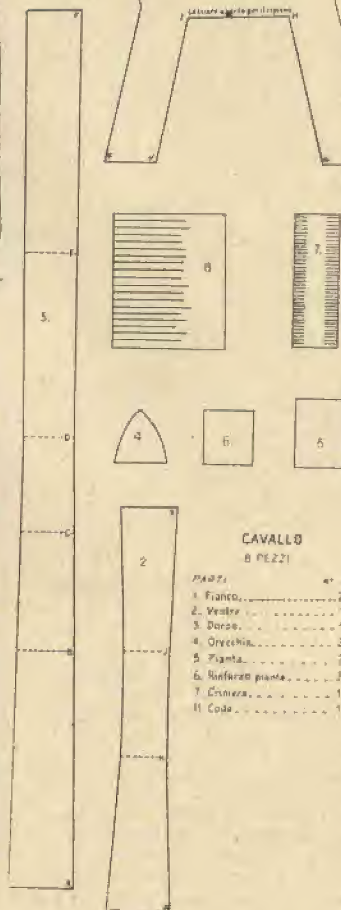
PARTI	N° occorrente
1 Fianco	2
2 Ventre	1
3 Orecchio	4
4 Coda	2
5 Grembiule	1
6 Colletto	1
7. Spallina Grembiule	2
8 Carota	2

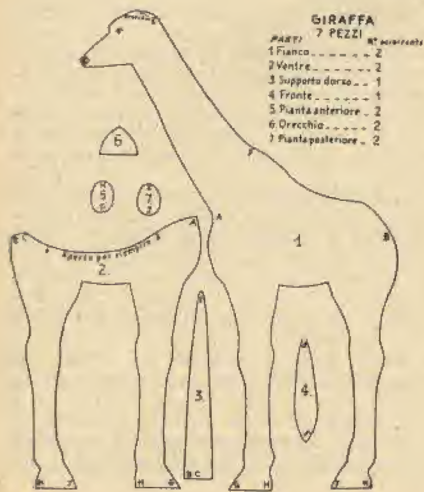

ELEFANTE
7 PEZZI
1 Fianco _ _ _ _ _ _ 2
2 Ventre _ _ _ _ _ _ 2
3 Rinforzo dorso _ _ _ 1
4 Rinforzo post. proboscide 1
5 Pianta anteriore _ _ _ 2
6 Pianta posteriore _ _ _ 2
7 Orecchio _ _ _ _ _ 4

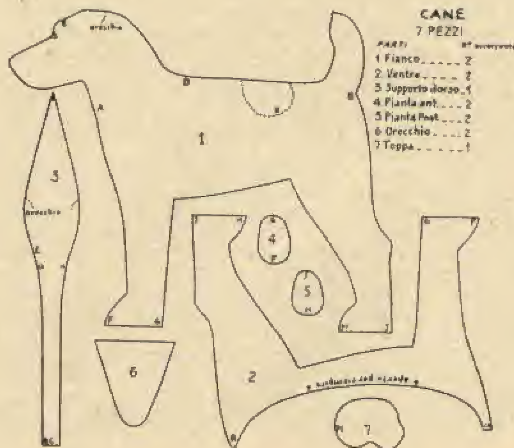

CAVALLO 1.




ASINELLO
7 PEZZI
PARTI N° occorrente
1 Fianco _ _ _ _ _ 2
2 Ventre _ _ _ _ _ 2
3 Rinforzo testa _ 1
4 Coda _ _ _ _ _ _ 1
3 Orecchio _ _ _ _ 4
6 Pianta posteriore 2
7 Pianta anteriore _ 2

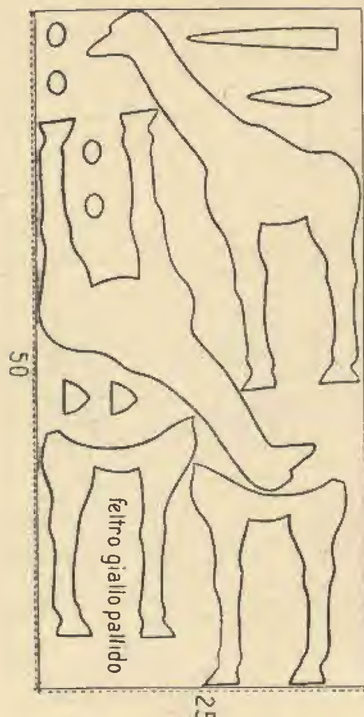

CAVALLO
8 PEZZI
PARTI N° occorrente
1 Fianco _ _ _ _ _ _ _ _ 2
2 Ventre _ _ _ _ _ _ _ _ 1
3 Dorso _ _ _ _ _ _ _ _ 1
4 Orecchio _ _ _ _ _ _ _ _ 2
5 Pianta _ _ _ _ _ _ _ _ 2
6 Rinforzo pianta _ _ _ _ 2
7 Criniera _ _ _ _ _ _ _ 1
8 Coda _ _ _ _ _ _ _ _ 1


GIRAFFA
7 PEZZI
PARTI N° occorrente
1 Fianco _ _ _ _ _ _ 2
2 Ventre _ _ _ _ _ _ 2
3 Supporto dorso _ _ 1
4 Fronte _ _ _ _ _ _ 1
5 Pianta anteriore _ 2
6 Orecchio _ _ _ _ _ 2
7 Pianta posteriore _ 2


CANE
7 PEZZI
PARTI N° occorrente
1 Fianco _ _ _ _ _ 2
2 Ventre _ _ _ _ 2
3 Supporto dorso _ 1
4 Pianta ant. _ _ _ 2
5 Pianta Post _ _ _ 2
6 Orecchio _ _ _ _ 2
7 Toppa _ _ _ _ _ 1

LA GIRAFFA

altezza cm. 25





Materiali occorrenti:

feltro: 250 cm., giallo pallido;
fiocco di cotone: 100 gr.
filo: nero da ricamo, due gugliate
balsa: da 5 mm., 5 cm.
cordicella: 11 cm.
acquerello bruno: 1 tubetto.

Ingrandite, tagliate e sistemate i disegni sul feltro, riportatene su questo il contorno e ritagliate come negli altri casi.

Unite i due pezzi che formano il ventre ai due fianchi, facendo coincidere *A* con *A*, *B* con *B* e tutte le altre lettere al fondo delle gambe.

Cucite da *A* a *G*, da *H* a *J*, da *K* a *B*, lasciando il fondo delle gambe aperto per le piante, che metterete a posto in seguito.

Cucite il rinforzo del dorso ad uno dei fianchi, facendo coincidere *F* ad *F*, *B* a *B*; quindi cucite il rinforzo della testa facendo coincidere *D* a *D* ed *E* a *E*.

Cucite l'altro fianco, iniziando da *D* all'estremità del naso, continuando sulla testa e giù per il collo e lungo il dorso sino a *B*. Cucite anche da *D* giù lungo il davanti del collo sino a *A*.

Cucite insieme i due pezzi del ventre, lasciando l'apertura per il ripieno.

Cucite la suola, facendo coincidere *G* a *G* ed *H* a *H* su quelle anteriori e *J* a *J*, *K* a *K* su quelle posteriori.

Rovesciate l'involucro per riempirlo.

Preparate i fili di sostegno per le gambe. Tagliate il filo a metà e fate due archi di 15 cm. di lunghezza, spaziandoli di 4 cm.; delle porzioni restanti fate un anello ad ogni estremità: servirà come piede.

Rivestite i piedi di fiocco, quindi procedete al riempimento inserendo i fili con attenzione in centro alle gambe; disponete accuratamente il ripieno tutto intorno, modellando man mano in modo che le gambe acquisteranno una bella forma. Una volta ultimato il riempimento, cucite l'apertura.

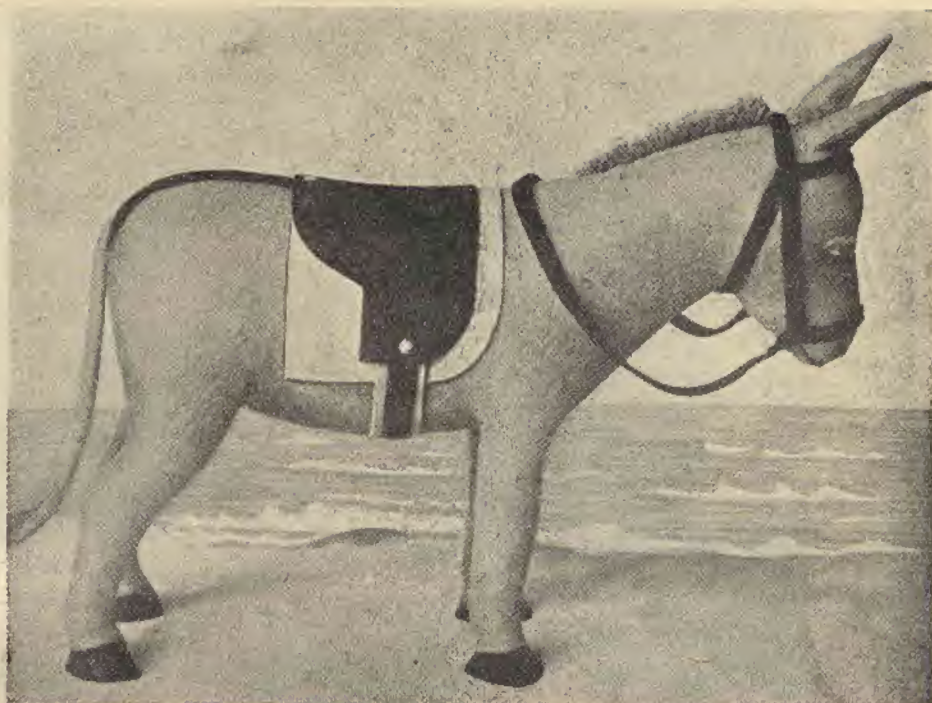
Le orecchie sono fatte di un solo spesore di feltro, anche perché sono molto piccole. Cucitele nella posizione indicata dal disegno, come mostrato nel particolare 7 della tavola V.

Lavorate occhi, naso e bocca con il cotone da ricamo nero ed inserite i cornetti, due pezzetti di tondino di balsa od altro legno, sopra la testa.

Fate la coda dalla cordicella ed inseritela sotto il rinforzo del dorso, proprio alla base di questo.

Fate la criniera di lana bruna, secondo il *particolare* 11 della *V tavola* e finalmente dipingete le toppe e gli zoccoli con acquerello bruno.

L'ASINELLO



Materiali occorrenti:

feltro: cm. 300 grigio; cm. 25x25 rosso e cm. 25x25 nero.

fiocco: 200 gr.

filo: 62,5 cm.

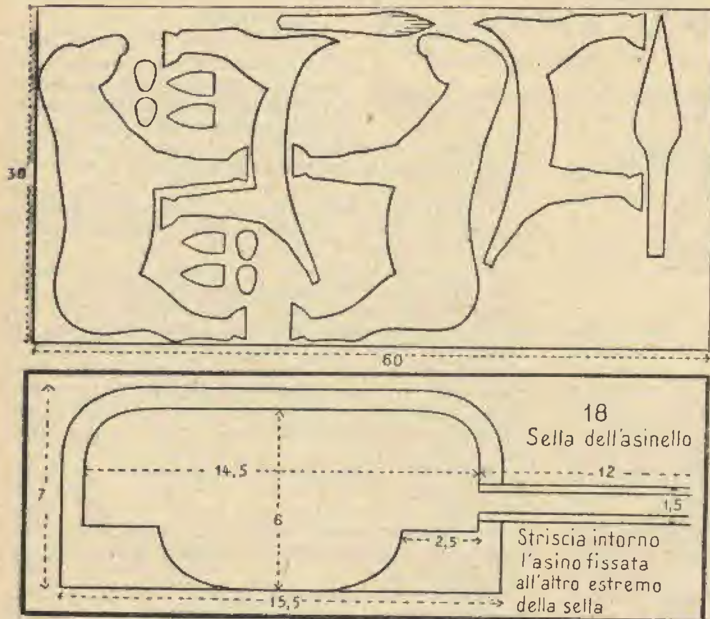
filo da ricamo grigio: poche gugliate

occhi: due, bruno medio

fermacarte di ottone: 3 piccoli

Unite i due pezzi del ventre ai due fianchi, facendo coincidere *A* con *A*, *B* con *B* e le altre lettere al fondo delle gambe.

Cucite da *A* ad *F*, da *G* a *H*, da *J* a *B*, lasciando il fondo delle gambe aperto per le piante da inserirsi più tardi. Cucite il rinforzo della testa ad uno dei fianchi, *A* con *A*, *E* con *E*, *D* con *D*. Cucite a questo l'altro fianco, iniziando da *A*, proseguendo intorno al naso sino ad *E*, sopra la testa sino a *D*, e quindi giù lungo il dorso sino a *B*. Cucite insieme i pezzi del ventre, lasciando un'apertura all'estremità del rinforzo per la testa, *C* contro *C*.

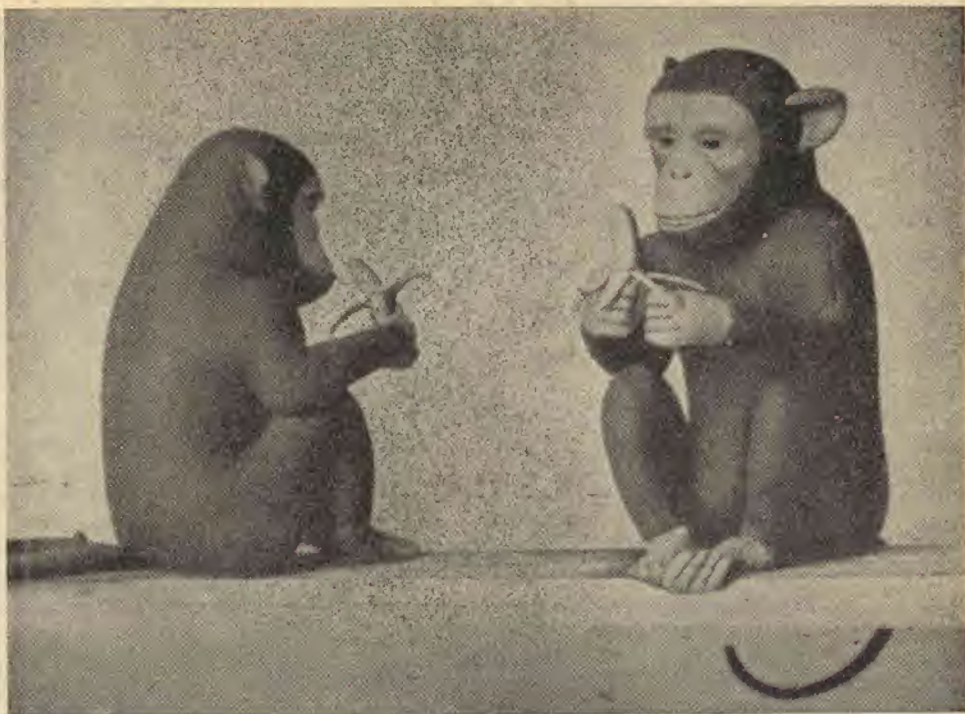


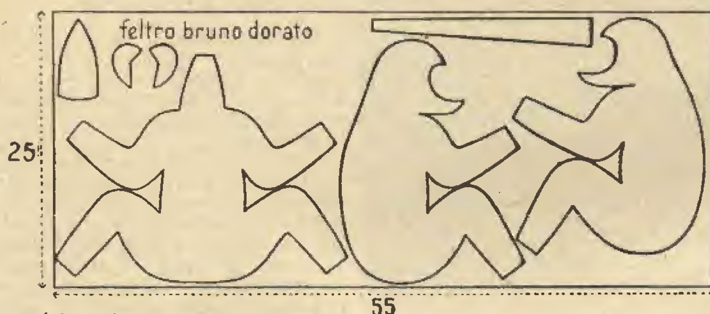
Cucite le piante, *F* con *F* e *G* con *G* per quelle anteriori, *H* con *H* e *J* con *J* in quelle posteriori. Rovesciate l'involucro per il ripieno.

Preparate i fili per le gambe: 30 cm. occorrono per quelle anteriori. Piegate ogni pezzo a metà, facendo un arco ampio circa 5 cm., e fate ad ogni estremità il solito anello per i piedi. Rivestite i piedi di fiocco, quindi riempite, dopo aver inserito il filo al centro delle gambe piegandolo in maniera che segua accuratamente il disegno.

(*Segue a pag.* 21)

DUE SCIMMIE BENE EDUCATE







Materiali occorrenti:
feltro: 250 cm., cioccolato; 25x25, biscotto;
fiocco: 150 gr.
filo: 55 cm.
cotone da ricamo: poche gugliate del colore del feltro bruno;
occhi: due, bruno medio;
un pezzetto di feltro bianco ed uno giallo occorrono per la banana, che, se lo si desidera, può essere omessa.

Ritagliate dal feltro tutti i pezzi con il procedimento noto, quindi unite uno dei fianchi al ventre facendo coincidere *A* con *A*, *B* con *B*, *C* con *C*, *D* con *D*, *E* con *E*, *F* con *F*. Cucite da *A* a *B*, da *C* a *D*, da *E* a *F*, lasciando aperte le estremità degli arti per le mani ed i piedi, che saranno aggiunti in seguito.

Cucite l'altro margine del ventre all'altro fianco, quindi cucite ad uno dei fianchi il rinforzo della testa, facendo coincidere *G* con *G*, *H* con *H*. Cucite l'altro fianco al rinforzo della testa, continuando giù lungo il dorso sino ad *F* e lasciando un'apertura per il ripieno, come indicato.

Cucite da *A* a *J*.

Sopraggittate l'apertura nel pezzo per la faccia da *L* a *K* quindi inseritela nella testa, facendo coincidere *K* con *K*, *M* con *M*.

Capovolgete.

Fate le mani. Sopraggittate i due pezzi che ogni mano compongono, usando cotone bruno mercerizzato; cominciate da *C*, continuando sino a *B*. Le mani non vanno rovesciate: non c'è che da unirle con cura al braccio, facendo coincidere *B* con *B* e *C* con *C*.

I piedi sono fatti con il procedimento descritto per le mani. Cuciteli alle gambe, facendo coincidere *D* con *D* ed *E* con *E*.

Preparate i fili per le gambe e le braccia. Cm. 27,5 sono necessari per le prime ed altrettanti per le seconde. Pigate ogni pezzo per metà, in modo da farne un arco di 6 cm. di ampiezza. Fate un anello ad ogni estremità e rivestite di Kapok. Inserite i fili nelle braccia e nelle gambe e piegateli perché gli arti conservino la forma indicata dalla foto. Questi anelli debbono essere sospinti nelle mani e nei piedi per 1 cm. circa.

Riempite, imbottendo leggermente il fondo delle gambe e dei bracci. Il ripieno non deve spingersi molto oltre gli anelli di filo, altrimenti piedi e mani sembreranno dei salsicciotti informi. Quando avete ultimato il ripieno, cucite l'apertura.

Mettete in risalto il labbro inferiore della scimmia facendo una impugnatura con filo di

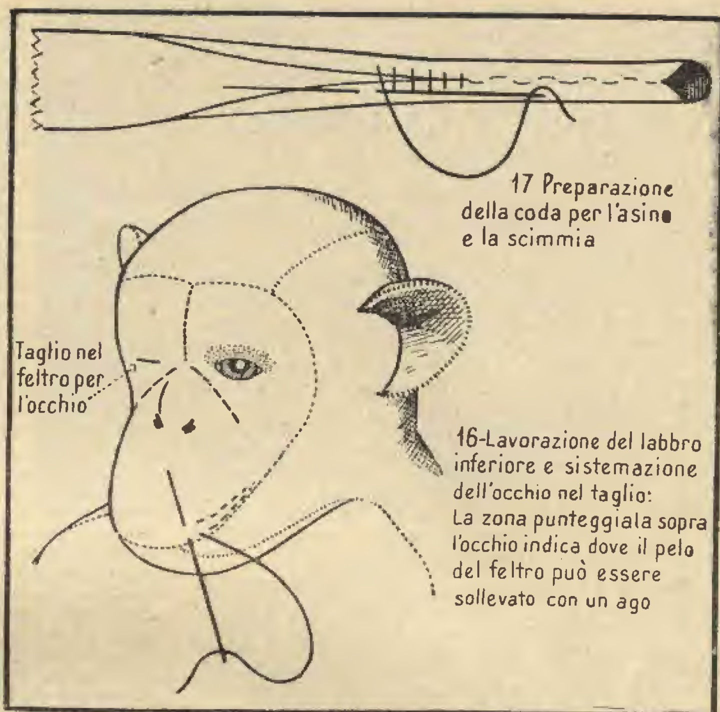
cotone mercerizzato bruno intorno al feltro color biscotto, come mostrato in *fig.* 16, quindi fate un'altra linea di punti proprio sopra per indicare il labbro superiore. Pochi corti punti daranno l'idea del naso.

Cucite gli occhi. Ognuno è fissato separatamente; per dare l'idea del sopracciglio un piccolo taglio va fatto con un temperino a punta acuta nel feltro e l'occhio vi è sistemato proprio sotto. Non fate questo taglio troppo grande, perché tenderà ad allargarsi. Inseritevi l'occhio, assicurando il filo dietro l'orecchio e facendo il nodo in modo che rimanga quanto più possibile invisibile.

Quindi fate una linea di punti a partire dall'angolo interno dell'occhio e per circa 1 cm.

Preparate le orecchie. L'interno di ognuna è di feltro color biscotto, l'esterno bruno. I margini son cuciti insieme da *N* a *P* e poi cuciti alla testa nella posizione indicata dal disegno.

Segnate le divisioni tra le dita con cotone mercerizzato bruno, facendo passare il filo attraverso i due spessori di feltro.



17 Preparazione della coda per l'asino e la scimmia

16-Lavorazione del labbro inferiore e sistemazione dell'occhio nel taglio: La zona punteggiata sopra l'occhio indica dove il pelo del feltro può essere sollevato con un ago

Fate la coda cucendo insieme i due margini del pezzo come indicato in *fig.* 17, e fissatela alla parte posteriore del corpo, come indicato nel disegno.

La banana — Sopraggittate insieme i due pezzi di feltro bianco, lasciando una estremità aperta per il ripieno. E' inutile rovesciare l'involucro, perché è troppo piccolo. Riempitelo pressando bene e cucite l'estremità. Tagliate un pezzo di feltro giallo largo 4 cm. e lungo quanto occorre per rivestire tutto intorno la banana. Tagliate un orlo del feltro giallo per fingere la buccia aperta e cucite intorno alla banana, dopo aver cucito saldamente questa alla mano della scimmia.

L'ASINELLO

(*Continuazione da pag.* 19).

Sistemate con attenzione il ripieno intorno alle gambe, cercando di modellare bene, e, quando tutto l'asinello è riempito cucite l'apertura.

Fate le orecchie di feltro doppio e cucite i bordi insieme con piccoli punti a catenella, quindi cuciteli alla testa, come indicato nei disegni.

Fate la coda come indicato in *fig.* 17, quindi cucitela al corpo.

Lavorate il naso e la bocca con il sistema già usato per la giraffa, usando lana grigio scura, con la quale farete anche la criniera, una serie di cappi, con un punto in mezzo ad ognuno al centro del rinforzo della testa, iniziando proprio sul davanti delle orecchie e terminando a 5 mm dalla estremità del rinforzo della testa. Tagliate quindi i singoli cappi e rifilate la criniera in modo che abbia l'aspetto mostrato dalla foto.

Inserite gli occhi. Infine rendete più scuri gli zoccoli con acquarello od un lapis nero molto morbido.

Le briglie e la sella. Possono essere anche omesse, è vero, ma indubbiamente migliorano molto l'effetto finale.

I finimenti sono fatti di strisce di feltro nero di 5 mm. e sistemati sulla testa, come mostra la fotografia. Le redini sono lunghe 30 cm.

La sella ed il sottopancia sono di feltro nero, la gualdrappa sottostante di feltro rosso; le misure sono date in *fig.* 18. Un fermacarte di ottone è usato per attaccare la striscia alla stoffa ed anche per attaccare il sottocoda alla sella. Questa striscia è lunga 9 cm. e larga 7 mm. ma si allarga un po' verso la coda, dove è arrotondata ed ha un taglio attraverso il quale la coda passa.

LA PALLA

(*continuazione da pag.* 15)

sono cuciti sul dritto del feltro, cosicché i punti si mostrano all'esterno della palla, servendo da decorazione.

Ponete insieme i pezzi arancio e rosso, con il dritto all'esterno e cuciteli lungo uno dei margini.

Unite il pezzo porpora al pezzo rosso e cucite lungo il margine libero del secondo. Procedendo nello stesso modo, unite il pezzo azzurro al pezzo verde, quindi unite il giallo al verde, completando così le due semisfere.

Ora unite queste due metà, sovrapponendo i pezzi arancio e giallo e lasciando un'apertura per il ripieno tra i pezzi porpora ed azzurro.

Riempite pressando quanto più siete capaci e cercando di fare assumere alla vostra palla una forma sferica regolare, quindi cucite l'apertura con la lana nera usata anche per gli altri giunti.

I CONIGLI E LA CAROTA

(*Continuazione da pag.* 13).

Unite il ventre ad uno dei fianchi, facendo coincidere *A* con *A*, *B* con *B*, *C* con *C*, e *D* con *D*.

Unite l'altro lato del ventre all'altro fianco nella stessa maniera.

Unite le rimanenti parti del corpo, iniziando da *A*, continuando sopra la testa e scendendo quindi a *D;* lasciate un'apertura per il ripieno.

Rovesciate, riempite e cucite l'apertura.

Fate le orecchie, che non hanno bisogno di ripieno, e fissatele con un punto o due nella posizione indicata dai disegni.

Fate la coda, riempitela e cucitela al suo posto, fissandone con un punto l'estremità libera al dorso del coniglio, affinché resti visibile la parte bianca.

Per l'esecuzione degli occhi, del naso, della bocca e dei baffi, seguite quanto abbiamo detto nelle istruzioni generali.

Collare e grembiule - Il collare di feltro bianco della signora è fissato facendo un occhiello in uno degli angoli in alto del collare stesso e cucendo un bottoncino di legno all'altro. Il grembiule è tagliato come indicato in disegno. Un orlo di 3 mm. va fatto lungo tutto il bordo superiore ed increspato sui lati del pettino, tra *Y* e *Z*, in modo che la lunghezza del tratto risulti 4 cm.. La striscetta che fa da bretella dovrebbe avere una lunghezza di 6 o 7 mm. quando finita, gli estremi essendo piegati in dentro e cuciti sul rovescio. Essi sono poi cuciti agli angoli del pettino e del grembiule, in modo che s'incrocino sul dorso.

La carota — Quando i due pezzi di feltro arancione che costituiscono la carota sono stati cuciti e riempiti, l'apertura superiore viene stretta quanto più possibile. Una striscia di feltro verde di 20 mm. di larghezza e 25 di lunghezza è tagliata in striscioline parallele a partire dal margine superiore e sin quasi a quell'inferiore, quindi avvolta in modo da simulare il ciuffetto verde alla sommità della carota. Se feltro verde non è disponibile, un po' di lana di quel colore otterrà un risultato pressoché identico.

L' ELEFANTE

(*Continuazione da pag.* 14).

Unite l'estremità dei pezzi del ventre all'estremità del rinforzo della proboscide, facendo coincidere *E* ad *E* ed all'estremità del retro del rinforzo, e facendo coincidere *C* con *C*.

Cucite le piante dei piedi, facendo coincidere *G* a *G* ed *H* ad *H* su quello anteriore e *J* con *J* e *K* con *K* su quella posteriore.

Rovesciate l'involucro per riempirlo.

Tagliate un pezzo di filo di 30 cm. per la proboscide, facendo un picolo anello ad una estremità. L'altra estremità va piegata in basso ed avvolta intorno alla estremità superiore del filo delle gambe anteriori, una volta che questo sarà messo a posto.

Tagliate il rimanente del filo a metà per le due paia di gambe e fate con ogni pezzo un arco di 14 cm. di altezza e 9 di larghezza, terminante con due anelli o dadi che piegherete a squadra per fungere da piedi.

Dopo aver rivestito i piedi e l'anello alla estremità della proboscide, inserite i fili nella proboscide e nelle gambe e fissateli come già detto. Sistemate intorno a loro il ripieno, quindi terminate di riempire tutto l'elefante e finalmente ricucite l'apertura.

Fate le orecchie. Ponete insieme i due pezzi che costituiscono ogni orecchia, dritto all'esterno, e cucite a macchina a 2 mm. dall'orlo. Questi pezzi non vanno né capovolti né riempiti; non c'è che da cucirli uno per lato della testa nella posizione indicata, facendo coincidere *L* con *L* e *M* con *M*. (*part.* 10, *tavola* VI).

Cucite gli occhi ed aggiungete pochi punti di lana grigia a mo' di ciglia e marcate con qualche altro punto la bocca (*part.* 10, *tavola* VI)..

Lavorate le dita dei piedi come nel *part.* 9 della tavola citata ed aggiungete un pezzetto di cordino per coda.

Modellate le zanne dalla balsa o da quell'altro legno che ritenete più opportuno (part. 10a) ed inseritele nella posizione indicata.

Finalmente piegate un po' le gambe come indicato in fotografia, per dare l'impressione che l'elefante stia camminando.

Una gualdrappa di stoffa può essere aggiunta, ove si desideri una nota di colore.

Il nostro disegno ne da le misure. Il pezzo sottostante e le cinghie sono di feltro rosso, il pezzo sopra con il bordo seghetatto di feltro giallo.

PER PAREGGIARE L'ORLO

La *difficoltà* che s'incontra nel segnare l'esatta lunghezza di una gonna in tutta la sua circonferenza per fare l'orlo, può essere superata improvvisando un adeguato strumento di misura. Tutto l'occorrente è un imbuto, od anche una bottiglia, un sughero ed un lungo ferro da calza. Forzare il sughero nel collo della bottiglia o dell'imbuto, far passare il ferro attraverso il sughero ed aggiustarlo all'altezza desiderata è cosa di un minuto. Dopo non ci sarà che poggiare per terra il nostro strumento e servirsene come guida.



IMPEDIRE LA PUTREFAZIONE DELLA COLLA

Le *sostanze* grasse, che, per quanto in minima quantità sono sempre presenti nella colla in fogli, ne riducono il potere adesivo e facilitano lo sviluppo di quei batteri ai quali si deve la putrefazione e la decomposizione della colla stessa. A tali inconvenienti si può rimediare con l'aggiunta di una piccola quantità di soda caustica alla colla disciolta, la soda produrrà infatti la saponificazione dei grassi, rendendoli così innocui.

FABBRICARE CANDELE RENDE E DIVERTE

AVETE MAI PROVATO AD ACCOMPAGNARE L'ARREDAMENTO PIU' ELEGANTE DELLA VOSTRA TAVOLA CON LA MORBIDA LUCE DELLE CANDELE?



Fig. 1 - Un moderno centro da tavola, illuminato da quattro candele di finissima cera

Oggi nessuno certo pensa, salvo casi eccezionali, ad usare la candela come sorgente di illuminazione normale, ed anche nelle Chiese, se pur ceri e candele continuano ad ardere dinanzi alle immagini sacre poste sugli altari, il loro scopo è quasi esclusivamente decorativo essendo affidato alle lampade elettriche il compito di rischiarare l'ambiente.

Ma la morbida e dolce luce, che si spande loro intorno, è così piacevole e crea una atmofera così intima, che ancora esse continueranno ad ardere sulla tavola imbandita per il pranzo di Natale e tutte le volte che si desidera dare al nostro tinello una superiore nota di eleganza e nello stesso tempo di raccoglimento.

Naturalmente occorre che le candele siano fatte come si deve; non diffondano intorno odore di smoccolatura; non sgocciolino; non emettano fumo.

Ottenere resultati simili non è difficile. Occorre solo seguire certe regole, ormai provate da esperienza secolare.

I nostri lettori troveranno qui tutti i consigli necessari per accingersi all'impresa. Desidereremmo che fossero in molti ad interessarsene, perchè si tratta di una tecnica - o non piuttosto di un'arte? - che a tutti può dare notevoli siddisfazioni e che può anche arrotondare discretamente i propri guadagni, ed è adatta a chiunque, ragazzi donne ed uomini indifferentemente.

Come le candele bruciano.

Per giungere a fare delle buone candele, di quelle cioè, che bruciano con una fiamma costante e senza fumo, non lasciano sgocciolare la cera, non richiedono l'uso dello smoccolatoio e non diffondono cattivi odori, occorre comprendere certi fatti fondamentali e semplici.

Una candela consta di un stoppino immerso in una cera od in un grasso. Una volta acceso, lo stoppino risucchia, per azione capillare, la cera man mano fusa dalla fiamma. Casì mentre le candela brucia, si forma una specie di coppa di cera fusa alla base dello stoppino.

Se la quantità che viene fusa è più grande di quella che lo stoppino può succhiare, una delle parti della coppa finirà per cedere e la cera sgocciolerà giù lungo il fusto della candela. Ciò accade quando lo stoppino è troppo piccolo e quindi la fiamma fonde una quantità di cera maggiore di quella che questo possa consumare. In conseguenza di questo scolo, giunge un momento nel quale non rimane nella coppa, che si è aperta da una parte, cera fusa, e di conseguenza lo stoppino ha tendenza a fumare.

L'inconveniente si può verificare, oltre che per le dimensioni insufficienti dello stoppino, anche perché la cera usata ha un punto di fusione troppo basso.

Nel bruciare, lo stoppino si deve inclinare leggermente (vedi *fig.* 2), la sua punta uscendo così dalla zona della combustione e riducendosi progressivamente ad una pallottolina di cenere rosseggiante, che viene poi trasportata in alto dalla corrente di aria calda. Se invece, lo stoppino rimane dritto, una piccola quantità di residui carboniosi si accumulano sulla sua estremità ed un filo di fumo, dovuto all'incompleta combustione, si sprigiona dalla fiamma.

Uno stoppino di dimensioni troppo grandi, brucerà più cera di quanta ne possa fondere. Di conseguenza rimarrà dritto, come abbiamo detto, e richiederà che di tanto in tanto si faccia uso delle apposite forbici per spuntarlo, a meno di non voler empire la stanza di cattivo odore.

Da quanto abbiamo detto si comprenderà facilmente che lo stoppino è la parte più importante della candela. Ne riparleremo più diffusamente in seguito.

Parte I - Cere e stoppini

Nel Medio Evo le candele erano di sego o di cera d'api, ma per l'alto costo della cera quest'ultime erano riservate quasi esclusivamente alle Chiese.

Le specie di sego usate erano diverse. Il migliore era considerato però il sego di bue, che, tagliato in piccoli pezzi, veniva fatto fondere in un recipiente di ferro sospeso all'aperto su di un fuoco di legna. Una volta fuso, il sego veniva filtrato attraverso un panno per eliminare tutte le fibre.

Ma le candele di sego erano tutt'altro che soddisfacenti: fumose, emanevano un odore sgradevole, il caratteristico odore della combustione dei grassi, e davano per di più una luce assai scarsa. Verso la fine del diciottesimo secolo venne introdotta la cera di spermaceti, ottenuta dalle cavità della testa e dal grasso di grossi cetacei. Si tratta di una cera con un punto di fusione molto basso, tra 40 e 50 gradi centigradi, e di conseguenza non troppo adatta per far candele, almeno da sola, che normalmente si migliorava con l'aggiunta di una piccola quantità di cera d'api.

Riteniamo utile segnalare che con il termine «candela», inteso come unità di misura della luce emessa da una sorgente destinata alla illuminazione di un ambiente, si intende la luce data da una candela di spermaceti a 44-46 gradi di fusione, del peso di gr. 75,6, bruciante alla media di gr. 7,77 per ora, del diametro di 22 mm..

Nel 1823 Chevreul scoprì, nel corso di una lunga serie di ricerche che gli permisero di dimostrare come olii e grassi fossero dal punto di vista chimico dei gliceridi di acidi grassi, la *stearina*, un grasso dal quale è stata estratta quella glicerina cui, durante la combustione, si deve la massima parte del fumo e del cattivo odore caratteristico. Dal punto di vista chimico, la stearina è propriamente il gliceride dell'acido stearico, ma la stearina che si trova normalmente in commercio è un miscuglio di acido stearico, oleico e palmitico. Il primo ed il terzo di questi acidi, in considerazione del loro alto punto di fusione, sono della massima importanza per la fabbricazione delle candele.

Nel 1830 venne scoperta la *paraffina* come costituente solido del catrame di legna. La sua scoperta ebbe una grandissima importanza ai fini della fabbricazione delle candele, tanto più che qualche anno dopo s'imparò ad estrarla dai petroli grezzi.

Essa permise di fare un notevole passo avanti, poiché le candele di paraffina emettono per unità più luce di ogni altra, bruciano senza produrre cattivi odori e non lasciano residui. Hanno però il difetto di essere troppo tenere, fino a piegarsi durante la stagione calda. Per eliminare questo inconveniente, si ricorse ad una miscela di paraffina ed acido stearico, la cui aggiunta, oltre a renderle più dure e resistenti, toglie loro quella translucentezza caratteristica della paraffina pura e le rende uniformemente opache, il grado di opacità dipendendo dalla percentuale dell'acido stearico.

Oggi la paraffina si ottiene come sottoprodotto della distillazione dei petroli grezzi. Quella che viene usata per le candele, deve avere un punto di fusione tra i 57 ed i 58 gradi, per quanto di sovente si usi paraffina con punto di fusione assai più basso, intorno ai 50. Naturalmente il prodotto che si ottiene in questo caso è più economico e meno pregiato.

Per ottenere invece, un prodotto di qualità superiore occorre ricorrere all'aggiunta di cera d'api, che conferisce alle candele una finitura squisita e ne migliora tutte le qualità. Allo scopo di usa cera d'api sbiancata al sole, con punto di fusione tra i 63 ed i 70 gradi.

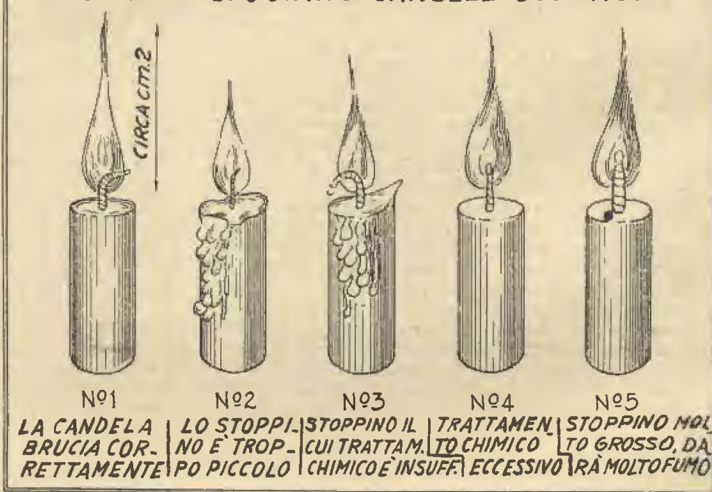
Sovente viene usata anche la *candelilla*, una cera che riveste una pianta del Messico settentrionale, che le popolazioni del luogo hanno battezzato appunto «*candelilla*» . Questa cera è ancor più dura della cera d'api; quando trattata opportunamente è di color bianco e ha un punto di fusione tra i 65 ed i 70 gradi.

Più dura ancora, ed a grado di fusione ancor più elevato, la notissima *cera carnauba*, che si estrae da una varietà di palma Brasiliana ed è usata sovente per indurire sia la ceresina che la paraffina e la cera d'api. E' una sostanza di color giallo zolfo o giallastra, con un punto di fusione tra gli 84 ed i 92 gradi. Bruciando lascia una piccola quantità di cenere. Sbiancata, diviene di un candore quasi assoluto, ma nonostante le sue buone qualità è usata parsimoniosamente nella fabbricazione delle candele causa la sua natura cristallina ed il suo prezzo elevato.

La *ceresina* è un idrocarburo solido, che si trova in natura sotto forma di ozocerite. Quella naturale è bianca o giallognola e priva di qualsiasi odore. Si vende in vari tipi, distinti a seconda del punto di fusione, compreso tra i 54 ed i 77 gradi, sotto nomi diversi, ozocerite purificata, cera minerale, ceresina, cerina, etc. Ha proprietà molto simili alla cera d'api e viene quindi usata in luogo di questa, come correttrice della paraffina.

Altre cere che possono essere adoperate al nostro scopo, sono la *cera cinese*, bianca, con punto di fusione tra i 65 e gli 80 gradi, la *cera giapponese*, che per quanto dura e cristallina, ha un punto di fusione assai basso, tra i 50 ed i 56 gradi, ambedue di origine vegetale e la *cera Mentana*, estratta dalle ligniti della Sassonia e della Turingia, che può essere sbiancata fino a portarla a color bianco, è molto dura ed ha un punto di fusione tra i 77 e gli 88 gradi, e di conseguenza viene usata sovente in luogo della carnauba.

Nei recenti anni sono state prodotte molte cere sintetiche, ognuna con speciali caratteristiche, sulle quali non staremo però ad intrattenerci, aventi tutte lo scopo di ottenere una paraffina più dura e con punto di fusione più elevato.



Vogliamo però ricordare, per quanto non frequente da noi, la cera di bayberry, estratta dalle bacche della stessa pianta dalle cui foglie si estrae l'essenza di Bay, che trova grandissimo uso in profumeria, specialmente nelle lozioni per i capelli.

Questa pianta non cresce da noi, ed è quindi inutile che illustriamo il semplicissimo processo con il quale dalle sue bacche la sua cera viene estratta. Essa ha un color verde morbido, è lievemente translucida e bruciando dà un profumo assai gradevole, che ricorda proprio la lozione di Bayrhum, La Cera di Bayberry si trova comunque in commercio anche da noi e, per quanto il suo prezzo sia notevolmente alto, può essere usata per farne candele destinate a particolari solennità: per la cena di Capodanno, ad esempio, tanto più che le candele di cera di bay hanno in molti paesi un significato bene augurante.

Abbiamo così sommariamente descritto, illustrando quelle caratteristiche che vanno tenute presenti, le qualità di cere più comuni da utilizzare per la fab-

bricazione delle candele. Nell'effettuare tra loro la scelta occorre considerare:

1) il tipo di candela che si desidera produrre;

2) lo scopo al quale detta candela è destinata;

3) il costo della cera e la sua reperibilità nel luogo ove si trova l'operatore;

4) il punto di fusione e la durezza.

Occorre ricordare che oggi la paraffina è considerata il materiale fondamentale, ma che per usarla è necessario rendere più elevato il punto di fusione aggiungendovi gli ingredienti opportuni, in genere acido stearico, cera d'api o carnauba. L'acido stearico è un prodotto eccellente, come lo sono la carnauba, la ceresina e la cera cinese. Quando si desidera ottenere un prodotto di qualità occorre aggiungere una percentuale, almeno il 5%, di cera d'api.

Formule di miscele di cere per la fabbricazione delle candele.

Non vi sono due persone che s'interessino della fabbricazione delle candele e concordino sullo formula. Ognuno mescola le varie cere, mirando ad un fine particolare. Voi tutti, anche, troverete che, mescolando varie cere e modificando le proporzioni, i vostri risultati saranno svariatissimi. Tuttavia vogliamo darvi alcune formule, che vi serviranno per i primi tentativi e come punto di partenza per quelle ricerche personali, che costituiscono il fascino di questa tecnica. Attenendovi a queste, il buon risultato non potrà mancare.

Tabella I - Formule di cere.

Formula n. 1 (accettata come formula commerciale)

paraffina	**60 %**
acido stearico	**35 %**
cera d'api	**5 %**

Formula n. 2

paraffina	**70 %**
acido stearico	**20 %**
cero d'api	**10 %**

Formula n. 3

paraffina	**67 %**
acido stearico	**33 %**

Formula n. 4

paraffina	**60 %**
acido stearico	**30 %**
cera d'api	**10 %**

Formula n. 5

paraffina	**75 %**
acido stearico	**20 %**
ceresina	**3 %**
carnauba	**2 %**

Formula n. 6

paraffina	**48 %**
cera d'api	**52 %**

N.B. Le formule 3 e 6 sono per usi religiosi. Le candele con più del 5 % di cera d'api sono conosciute come candele di cera d'api.

Formula n. 7

paraffina	**60 %**
cera Cinese o Giapponese	**35 %**
cera sintetica	**5 %**

Formula n. 8

paraffina	**80 %**
catrame di pino	**20 %**

In luogo di quest'ultimo, può essere usata qualsiasi altra sostanza aromatica menzionata in seguito.

Formula n. 9

Bayberry (cera)	**80 %**
paraffina	**20 %**

(La cera di baryberry può essere usata anche senza alcuna aggiunta).

Formula n. 10

paraffina	**93 %**
citronella	**7 %**

PUNTI DI FUSIONE DI CANDELE DI PARAFFINA E ACIDO STEARICO
Tabella II.

Paraffina Percen.		Acido stearico Percen.		Miscela Punto Fus.
90	Punto	**10**	Punto	**99.86**
80	Fus.	**20**	Fus.	**98.60**
70	102.02	**30**	**120.74**	**99.86**
60	**» »**	**40**	**» »**	**104.54**
50	**» »**	**50**	**» »**	**110.48**
40		**70**		**113.90**
20		**80**		**117.50**
10		**90**		**118.94**
90	**135 86**	**10**		**122.90**
80		**20**		**120.74**
70		**30**		**118.94**
60		**40**		**117.50**
50		**50**		**113.90**
40		**60**		**110.02**
30		**70**		**107.06**
20		**80**		**113.90**
10		**90**		**117.14**

Lasciamo ai nostri lettori determinare il punto di fusione delle infinite combinazioni che si possono ottenere usando acidi stearici, paraffine ed altre cere a diversi punti di fusione. Avvertiamo che abbiamo usato i gradi Fahrenheit nella nostra tabella e di conseguenza diamo anche una tabella per la conversione in gradi centigradi, ricordando per l'occasione che la conversione si ottiene moltiplicando i gradi Fahrenheit per 5, dividendo il prodotto per 9 e sottraendo dal quoziente ottenuto il numero fisso 32, secondo la formula

$$C = F \frac{5}{9} - 32$$

CENTIGRADI **FAHRENHEIT**

C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	**32**	**33.8**	**35.6**	**37.4**	**39.2**	**41**	**42.8**	**44.6**	**46.4**	**48.2**
10	**50**	**51.8**	**53.6**	**55.4**	**57.2**	**59**	**60.8**	**62.6**	**64.4**	**66.2**
20	**68**	**61.8**	**71.6**	**73.4**	**75.2**	**77**	**78.8**	**80.6**	**82.4**	**84.2**
30	**86**	**87.8**	**89.6**	**91.4**	**93.2**	**95**	**96.8**	**98.6**	**100.4**	**102.2**
40	**104**	**105.8**	**107.6**	**109.4**	**111.2**	**113**	**114.8**	**116.6**	**118.4**	**138.2**
50	**122**	**123.8**	**125.6**	**127.4**	**129.2**	**131**	**132.8**	**134.6**	**136.4**	**120.2**
60	**140**	**141.8**	**143.6**	**145.4**	**147.2**	**149**	**150.8**	**152.6**	**154.4**	**156.2**
70	**158**	**159.8**	**161.6**	**163.4**	**165.2**	**167**	**168.8**	**170.6**	**172.4**	**174.2**
80	**176**	**177.8**	**179.6**	**181.4**	**183.2**	**185**	**186.8**	**188.6**	**190.4**	**192.2**
90	**194**	**195.8**	**197.6**	**199.4**	**201.2**	**203**	**204.8**	**206.6**	**208.4**	**210.2**

Avvertiamo che mescolando cere aventi differenti punti di fusione, la miscela finale avrà un punto di fusione suo proprio che ognuno determinerà sperimentalmente.

Candele profumae ed aromatizzate

Oltre a dare una luce morbida, bella e romantica, le candele possono sprigionare delicati aromi, aggiungendo alle miscele impiegate profumi volatili, come olio di lavanda, essenza di sandalo, patchouli, catrame di pino, etc.

Inoltre possono esser loro conferite proprietà disinfettanti ed antisettiche con la aggiunta di zolfo, olio di eucaliptus, iodio, citronella, etc. La citronella aggiunta alle candele avrà il pregio non indifferente di allontanare le noiosissime zanzare. Alcuni tipi di candele aromatiche nel bruciare riescono a vincere e nasconder spiacevoli odori della cucina, specialmente quelli di alcuni vegetali, quali i cavoli, e del fritto. Fatte ardere nella camera di un malato, la loro delicata fragranza è benefica e piacevole al tempo stesso.

Un'altra simpatica variazione si può ottenere aggiungendo alla miscela sali di rame, di bario, di stronzio, etc., che consentiranno fiamme colorate di gradevolissimo effetto. Le candele monocromatiche usate come luci di sicurezza nella camera oscura dei fotografi sono ottenute con l'aggiunta di un po' di nitrato di stronzio.

Non occorre aver profonde conoscenze nel campo della chimica per sperimentare le proprietà delle diverse miscele di cere nella fabbricazione delle candel. E', come abbiamo detto, un campo che si presta a tentativi affascinanti, che molte volte danno risultati, che ricompensano largamente di tutti gli sforzi.

Lo stoppino.

Le prime candele delle quali ci giunta notizia erano formate di solo stoppino, ottenuto avvolgendo insieme fibre di papiro o di altro vegetale. In seguito a questo stoppino venne aggiunto il sego come materiale combustibile. Gli stoppini venivano impregnati di zolfo, quindi immersi a varie riprese nel sego o nella cera d'api. Alcune candele antiche sono fatte di fibre di lino rivestite di catrame e cera.

Poco prima dell'avvento degli stoppini intrecciati, si usava allo scopo filato semplice. Fu nel 1825 che Cambracères introdusse quegli stoppini intrecciati che costituiscono indubbiamente un notevolissimo progresso, poiché bruciando si piegano in po' in avanti e la loro punta viene quindi a contatto con l'aria, consumandosi completamente. Da quel momento essi si affermarono indiscussamente, almeno nelle candele di buona qualità e di qualità superiore.

Il secondo passo in avanti venne fatto con la scoperta di un particolare trattamento chimico mediante il quale venne eliminato lo spiacevole odore che gli stoppini davano quando la candela veniva spenta.

Nella scelta dello stoppino secondo il tipo della candela, molti sono i fattori che occorre tener presenti. Lo scopo al quale la candela deve servire, il suo diametro, la miscela di cera usata, il costo finale.

Gli stoppini sono fatti di filo di cotone filato in maniera particolare. Il tipo intrecciato a tre file, che comunemente viene usato per le candele normali, è composto di tre fili formati ognuno di un certo numero di fibre, da 5 a 24 (vedi fig. 3). Per alcuni tipi di miscele di cere la treccia è lasciata lenta, mentre per altri deve essere ben stretta. Il filato è bianco o grigiastro, quello bianco essendo preferibile, perché grazie al trattamento cui è stato sottoposto per lo sbiancamento, assorbe una maggiore quantità di cera.

Uno stoppino che è stato ben trattato brucerà senza bisogno di essere smoccolato, e cesserà di emettere fumo da dieci a quindici secondi dopo che la fiamma è stata spenta. La fiamma deve essere lunga circa 5 cm. ed avere un diametro massimo di 1 cm.

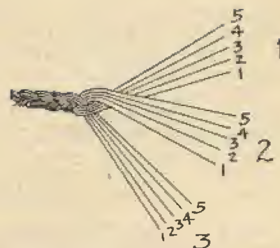
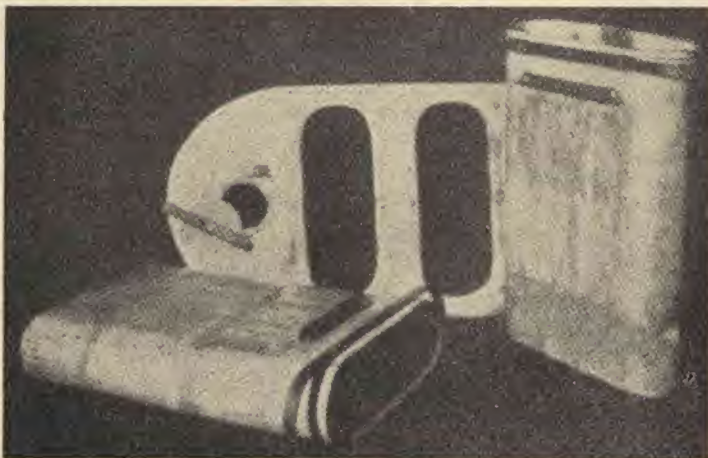


FIG. 3 SEZ. DI UNO STOPPINO INTRECCIATO 3x5

Stoppino fatto di filo semplice è usato per le candelette ed i fiammiferi di cera.

Stoppino quadrato è usato in particolari candele da cerimonia, fatte con una miscela di paraffina, 67%,





Figg. 4-5 - Un praticissimo bagno maria per la fusione delle cere: dei due recipienti uno serve per la cera colorata per l'ultimo bagno

ed acido stearico, 33%. Lo stoppino a filo centrale è usato per candele che debbono stare accese molto a lungo, come i ceri da 50 ore o da 7 giorni usati nelle chiese.

Parte II
La fabbricazione

Due sono i sistemi oggi seguiti per la fabbricazione delle candele: l'immersione ripetuta dello stoppino nella cera fusa, od il getto della cera in una forma nella quale è stato precedentemente sistemato lo stoppino. Le migliori candele sono quelle fatte a mano per immersione, le più economiche quelle fatte a macchina per getto.



Fig. 6 - **Modello ottocentesco di telaio per la fabbricazione delle cere con il sistema dell'immersione a mano**

FIG. 7 TELAIO PER STOPPINI

FINE STOPPINO
INIZIO STOPPINO
VITE OTTONE DA 10
DADO A FARFALLA
FARE UNA TACCA PER FAR PASSARE IL TONDINO
VEDUTA DALL'ALTO
RIPARELLA
STOPPINO
TONDINO 5×350
PIATTINA DI FERRO 3×10×190
VEDUTA FRONTALE
DADI
RIBATTERE

Fabbricazione delle candele per immersione.

Questo è indubbiamente il metodo più antico. Esso consiste nello immergere lo stoppino nella cera fusa tante volte quante occorrono per far raggiungere alla candela il diametro desiderato. Per candele di dimensioni normali occorrono da trenta a trentacinque immersioni, lasciando tra l'una e l'altra tutto il tempo necessario alla consolidazione della cera.

Le candele fatte a mano hanno il vantaggio su quelle gettate di essere più dure, e di aspetto migliore.

Attrezzatura e procedimento

Il recipiente della cera - Un apparecchio per fondere e mantener fusa la cera è indispensabile. Uno che sia adatto ai principianti, può esser fatto con recipienti di metallo di qualsiasi genere, dei quali uno possa essere tenuto immerso nell'altro, rimanendo tra i due lo spazio necessario per una buona quantità di acqua. Dovendo, infatti, la cera esser mantenuta ad una temperatura costante tra gli 80 ed i 95 gradi centigradi, occorre che il recipiente che la contiene resti immerso in acqua caldissima. Meglio che di forma cilindrica, il recipiente della cera potrà essere di forma rettangolare, come quelli illustrati dalle nostre fotografie. Per scaldare l'acqua l'ideale è un conveniente fornello elettrico, in quanto la cera è assai infiammabile e non conviene quindi usare una fiamma scoperta. In ogni caso è indispensabile l'uso di un termometro che consenta il controllo della temperatura sia dell'acqua che della cera, almeno sino a quando non si

abbia acquistata tanta esperienza da giudicare a vista.

E' altresì conveniente sistemare nel bagno maria due recipienti di cera, anziché uno, per le ragioni che diremo in seguito.

Il telaio - Allo scopo di avere la possibilità di immergere molti stoppini di una sola operazione, impedendo loro di venir a contatto l'uno all'altro, cosa che comprometterebbe la regolarità delle singole candele, e mantenendoli al tempo stesso ben tesi, occorre provvedersi di una specie di telaietto, che può essere facilmente costruito. La *fig.* 7 ne mostra un tipo che risponde a tutti questi requisiti. Il numero di stoppini che questo telaio può portare dipende dalla misura del recipiente della cera fusa. La *fig.* 8 mostra come lo stoppino, che si trova in commercio sotto forma di grossi rocchetti, è fissato al telaio, in questo caso fatto per 8 candele.

L'immersione - Una volta fissato lo stoppino al telaio, questo va immerso nel recipiente della cera fusa. La prima immersione deve avere una durata di 3 o 4 secondi, in modo da permettere alla cera calda di penetrar bene nel filato. Quindi il telaio va estratto e tenuto sopra il recipiente quanto occorre per consentire all'eccesso di cera di sgocciolare, poi appeso e lasciato in pace per circa cinque minuti, affinché la cera rimasta aderente agli stoppini abbia modo di indurire bene.





Fig. 10 - Tagliati gli stoppini, i tiranti laterali e il pezzo di fondo del telaio possono essere tolti, lasciando pendere liberamente le candele. Fig. 11 - Dopo venticinque immersioni, i singoli pezzi sono già ben formati





Fig. 8 - Come si tende lo stoppino sul telaietto per l'immersione. Fig. 9 - Il telaio dopo una decina d'immersioni: a questo punto gli stoppini possono essere tagliati

Questo processo può essere accelerato appendendo il telaio in un luogo fresco e ben ventilato. Comunque si dovrà evitare di compiere l'operazione in un ambiente caldo o durante le ore calde della stagione estiva, causa il tempo che sarebbe richiesto per l'indurimento.

La seconda immersione, come tutte le successive, non deve durare più di un secondo, cioè più del tempo strettamente necessario a permettere ad un nuovo strato di cera di aderire al precedente, poiché una immersione maggiormente prolungata provocherebbe la fusione degli strati già induriti e ci troveremmo nuovamente di fronte allo stoppino nelle condizioni nelle quali era dopo la prima immersione.

Per ottenere una candela dalla superficie ben levigata, occorre far la mano ad estrarre il telaio piuttosto rapidamente.



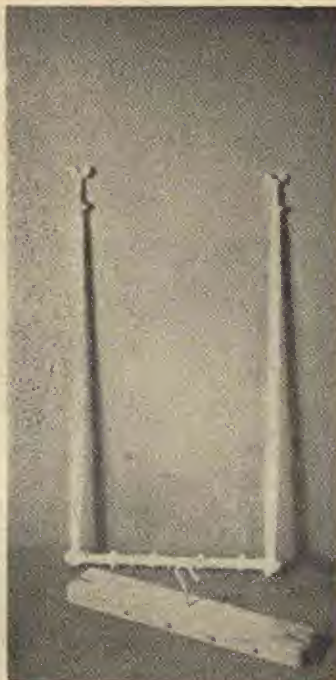




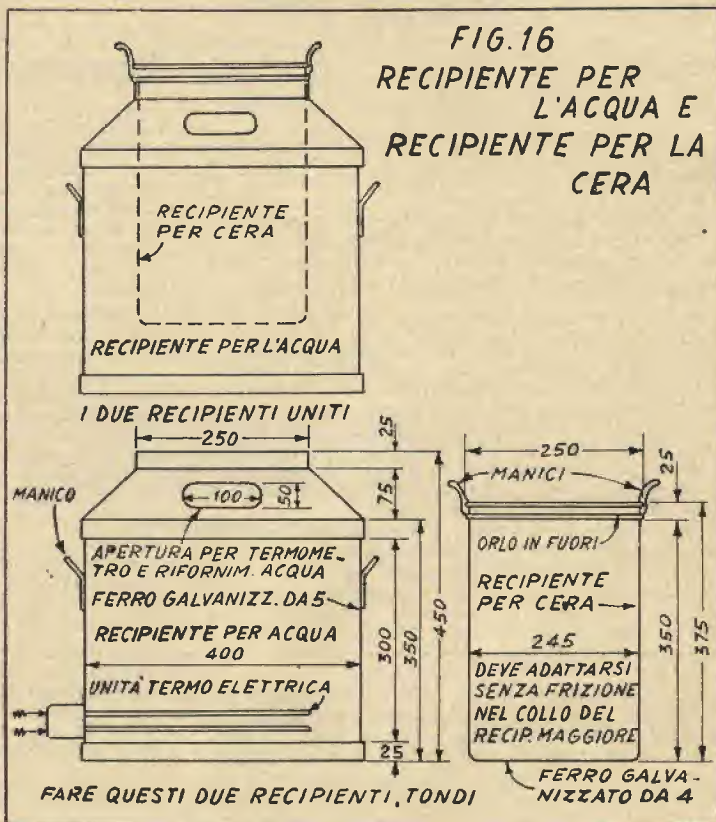
Fig. 15 - Come si modella il piede delle candele con l'utensile descritto in figura 14

Fig. 12 - Dopo trentacinque immersioni le candele sono complete.
Fig. 13 - Le parti che compongono il telaietto per le immersioni

Dopo ogni immersione, il telaio va nuovamente appeso per lasciare che il nuovo strato di cera indurisca. Ciò rende consigliabile avere a disposizione diversi telai, in modo da farli roteare continuamente, senza dover stare ad attendere dopo ogni immersione.

Delle prime dieci immersioni, la terza, la sesta e la nona saranno limitate a metà della lunghezza o solo alla estremità inferiore della candela, al fine di avviare sin da principio la formazione del piede ed ottenere a partire da questo una affusolatura regolare. Dopo le prime dieci immersioni, si tolgano gli stoppini in fondo al telaio, in modo da separare le singole candele una





dall'altra, quindi si allentino i dadi a farfalla dei dei tondini che costituiscono le due fiancate del telaio e si tolgano addirittura queste fiancate, insieme al fondo.

Le candele pendono così liberamente, attaccate per mezzo degli stoppini alle viti infisse nella parte superiore del telaio ed il processo delle immersiorni può riprendere di nuovo. Dopo trenta-trencinque bagni, le candele dovrebbero aver raggiunto la forma e il diametro giusti: 10-11 mm. alla estremità superiore, 22-23 a quella inferiore. Se tuttavia l'affusolamento non sembrasse sufficiente, si rimedierà dando alla candela ancora una o due mezze immersioni.

Tutti qusti bagni possono esser fatti in cera bianca, cioè in cera alla quale non sia stata data alcuna colorazione.

A questo punto la candela è pronta per l'immersione finale nella cera colorata, se si desidera che sia colorata, invece che bianca. Fate prima una mezza immersione, lasciate indurire, quindi fate una immersione intera, cioè estesa a tutta la lunghezza della candela, che dopo questo trattamento dovrebbe aver raggiunto un diametro di circa 12 mm. alla estremità superiore e di 24 a quella inferiore. Dopo l'ultima immersione, e non appena la cera ha terminato di sgocciolare, mettete la candela in un recipiente di acqua fredda, in modo che la cera possa completare l'indurimento.

Il piede - Allo scopo di fare alle nostre candele un piede che si adatti allo zoccolo normale dei candelieri, che in genere è di 22 mm. di diametro, vi tornerà utilissimo un utensile che potrete costruire rapidamente nella maniera seguente:

Prendete un pezzo di ferro presso a poco delle dimensioni indicate in fig. 14 e fatevi un foro passante di 22 mm. di diametro, quindi svasatene l'estremità superiore, in modo che giunga ad un diametro di 25 mm. Riscaldate questo blocco di metallo quanto occorre perché, posto a contatto con la candela, ne fonda la cera rapidamente, ma facendo attenzione a non riscaldarlo troppo, perché altrimenti la cera potrebbe prender fuoco.

Inserendo l'estremità inferiore della candela in questo foro svasato e dandole un rapido moto circolare, la estremità in questione prenderà la corretta misura.

Il blocco dovrà esser posto su di un barattolo, nel quale possa scolare dal foro nel fondo la cera fusa.

Fatto anche il piede, le candele debbono esser appese in un ambiente fresco e lì lasciate per tre o quattro giorni, perchè l'indurimento si perfezioni.

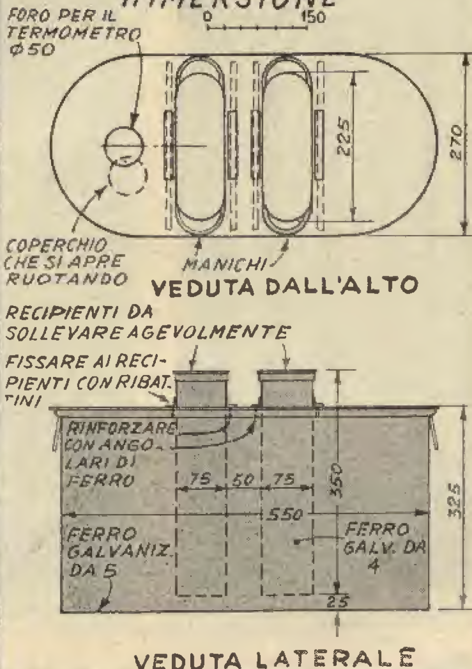
A - *Il rifornimento della cera.*

Le varie immersioni consumeranno naturalmente una bella quantità di cera e quindi ne abbasseranno il livello nel recipiente, mentre è essenziale che questo venga mantenuto sempre pieno. Occorre quindi avere continuamente a portata di mano una quantità extra di cera fusa: di qui la necessità di un secondo recipiente, nel quale fondere la cera sopra un fornello elettrico e dal quale versarla poi nel recipiente delle immersioni.

Tenete presente che per una normale candela di 30 cm. di lunghezza e delle dimensioni da noi indicate, che sono poi quelle normali, occorrono circa 75 gr. di cera. Una candela simile, fatta con una buona miscela, durerà ad ardere in condizioni normali per circa 5 ore e mezza.

B - *La costruzione della attrezzatura.*

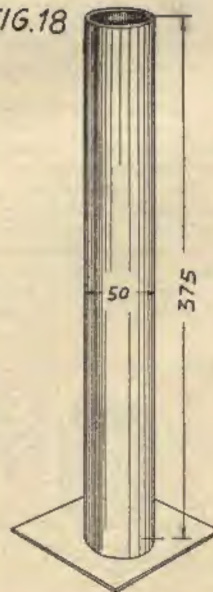
Come preparare il recipiente per le immersioni - Come abbiamo detto, il recipiente nel quale immergere gli stoppini deve essere tenuto a bagno maria. Le fotografie che abbiamo dato possono fornire un suggerimento per la costruzione di un tipo molto soddisfacente, con due recipienti per la cera fusa, uno per quella bianca ed uno per quella colorata,sospesi in un terzo recipiente molto più grande. L'importante è che i recipienti che contengono la cera siano circondati da ogni parte da una buona quantità di acqua calda e che possano esser sollevati agevolmente.



I recipienti delle fotografie sono adatti per telai da otto candele, più che sufficienti per una produzione domestica e sperimentale. Avendo a disposizione, come abbiamo già detto, varii telai, il processo può essere notevolmente accelerato.

Se desiderate fare un recipiente speciale di una maggiore capacità, quello mostrato in fig. 17 sarà soddisfacente.

Il recipiente più grande è fatto di lamiera di ferro galvanizzato di 5 decimi di spessore, mentre per quello minore 4 decimi possono essere sufficienti.



Vi sono occasioni nelle quali si può voler dare un bagno o due di colore ad alcune candele in modo o

da cambiarne il colore o da renderle più lucide; in questo caso un semplice tubo chiuso ed una estremità è sufficiente. Non ci sarà che da fondere la cera portandola ad 80° circa, poi empire fino a 3/4 il tubo in questione, del quale la fig. 18 dà un esempio.

Ricordiamo che qualsiasi grasso e qualsiasi cera possono incendiarsi, se nono sono trattati con la cura necessaria. Di conseguenza evitare che la cera bollendo trabocchi sulle pareti del recipiente e raggiunga la sorgente di calore. Se desiderate dedicarvi molto a questo lavoro, sarà bene che teniate a mano un estintore; comunque non c'è da avere paura eccessiva, quando si operi con la cura e la attenzione necessarie.

Fate le candele con le forme

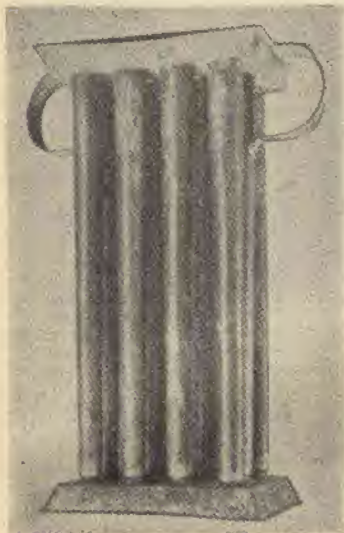


Fig. 19 - Forma ottocentesca per il getto delle candele

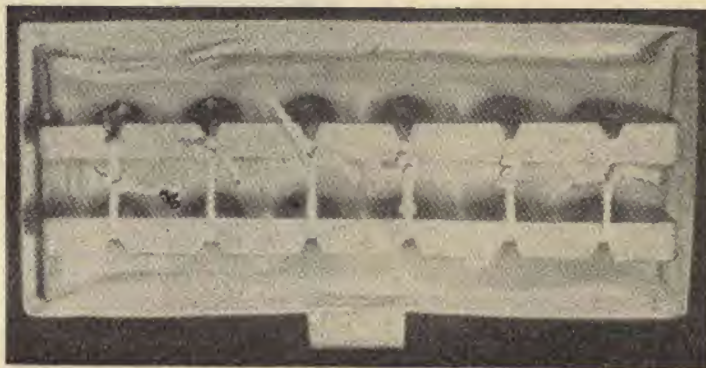


Fig. 20 - Ecco il fissa stoppini in opera: nulla di più semplice e di più efficace

Questo metodo venne introdotto in Francia nel XV secolo ed è stato ampiamente usato sino all'evvento delle moderne macchine. Le forme più antiche erano fatte in legno ed in Giappone si sono usate anche forme fatte di tubi di carta, ma da noi è quasi sempre a tubi metallici che è stato fatto ricorso, lo stagno e lo zinco, od il ferro zincato, essendo stati trovati i migliori e più economici.

Queste forme di metallo constano di una batteria di tubi, in numero vario, da quattro a dodici, ognuno dei quali della misura e della forma esatta della candela finita. La lunghezza di ogni tubo era nelle vecchie forme di cm. 22,5-26 ed il diametro di mm. 23 dalla estremità inferiore.

Il vantaggio di questo sistema sul sistema delle immersioni successive è soprattutto quello della maggiore rapidità con la quale è possibile ottenere il prodotto. Un intero gruppo di candele può essere gettato in una sola operazione e permette di ottenere pezzi di identiche misure e dimensioni. Tuttavia ogni piccolo difetto della forma si manifesta nel prodotto finito con tanta evidenza da rendere necessaria una immersione o due per farlo scomparire.

L'esperienza vi dimostrerà poi che le candele fatte nelle forme non sono così resistenti, belle e forti come quelle fatte con le immersioni successive.

Procedimento - Il procedimento che illustreremo qui non ha, naturalmente, nulla a che fare con i sistemi moderni per la produzione a macchina, ma è stato



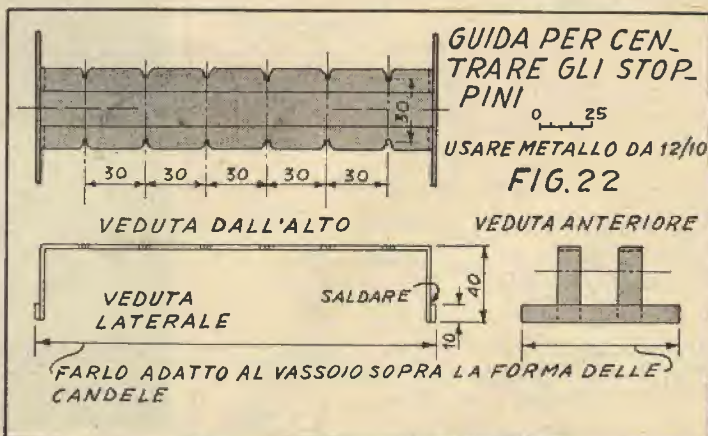
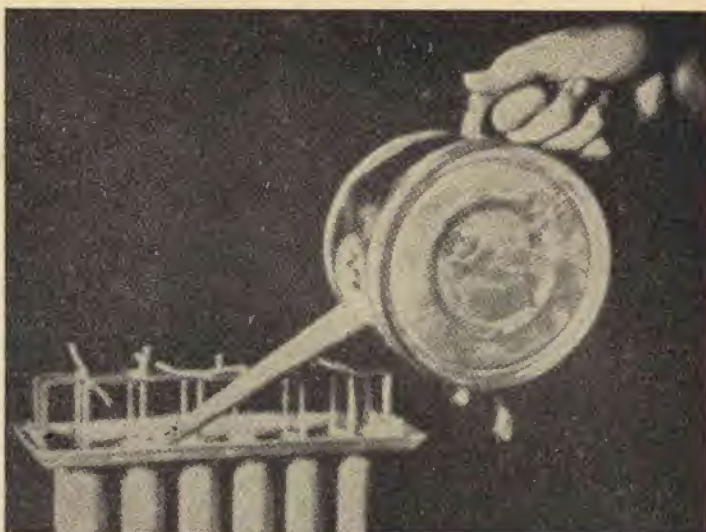


Fig. 21 - Forma autocostruita da un appassionato con il fissa-stoppini sistemato al di sopra del vassoio della cera fusa




Fig. 25 - Come si versa la cera nei tubi. Come recipiente per la cera un barattolo al quale è stato fissato un beccuccio fatto con un po' di lamiera arrotolata

dimostrato dall'esperienza ottimo per i dilettanti e per coloro che vogliono produrre candele ornamentali.

Passo 1 - Fissate tutti gli stoppini come illustrato in fig. 20.

Affinché essi risultino ben centrati, è necessairo un telaio, che può esser costruito come quello di fig. 22 rivelandosi assai soddisfacente. Gli stoppini debbono avere un grosso nodo alla estremità inferiore, affinché non si sfilino quando la canrela verrà estretta dalla forma.

Passo 2 - Fondere la quantità di cera occorrente per riempire tutti i tubi della vostra forma. Per una batteria del genere di quella di fig. 21 occorrerà circa 1 Kg. di cera, la cui fusione può avvenire su di un fornello a fiamma nascosta, ma, cosa assai più raccomandabile per la miglior sicurezza che offre, preferibilmente a bagno maria. La temperatura che deve raggiungere per il getto è tra gli 80 ed i 95 gradi.

Passo 3 - Capovolgete la forma e con uno spazzolino cospargere di cera i nodi e la zona ciscostante, quindi lasciate che questa cera indurisca. Lo scopo di questo procedimento è di evitare che la cera fusa, una volta versata nei tubi, scoli dal foro nel loro fondo. Inoltre, raddrizzata la forma, questi grumi di cera poggeranno sul vassoio di metallo, sul quale la forma andrà posta per raccogliere ogni eventuale sgocciolamento mentre i tubi vengono riempiti, ed eviteranno quindi ogni perdita.

Per il vassoio, vedere fig. 23.

Passo 4 - Versate nei tubi la cera con un recipiente del genere di quelli illustrati in fig. 24, che sono stati fatti da un barattolo di caffé.

Versate prima una piccola quantità di cera in ogni tubo, lasciarla indurire, poi empire un tubo alla volta. Una volta pieni tutti i tubi, versate altra cera nel vassoio sovrastante, cosicché, man mano che quella

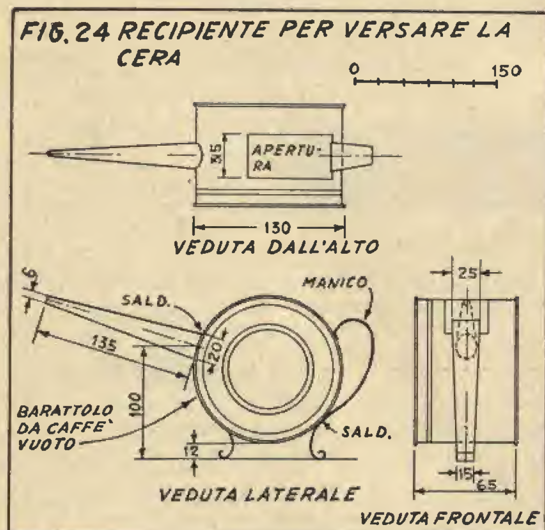



Fig. 26 - Per ritirare le candele dalle forme, occorre tagliare i nodi fatti alla estremità degli stoppini

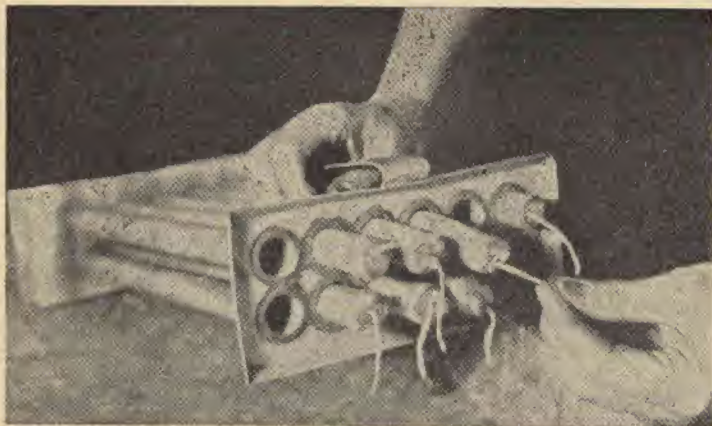


Fig. 27 - Immergete prima rapidamente l'estremità superiore, poi tutta la forma in acqua calda e le candele si sfileranno senza difficoltà

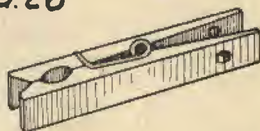
Passo 9 - Modellare l'estremità inferiore in modo che si adatti agli ordinari zoccoli dei candelieri, seguendo il procedimento precedentemente illustrato.

Come costruire l'attrezzatura occorrente per il getto.

Le forme per candele dovrebbero esser fatte preferibilmente di zinco, perché questo materiale non si ossida, si lavora e si salda facilmente. Lamiera di zinco di 3 decimi è adattissima allo scopo.

La forma per le candele.

Passo 1 — Cominciate con il tornire un pezzo di acciaio o di acero,



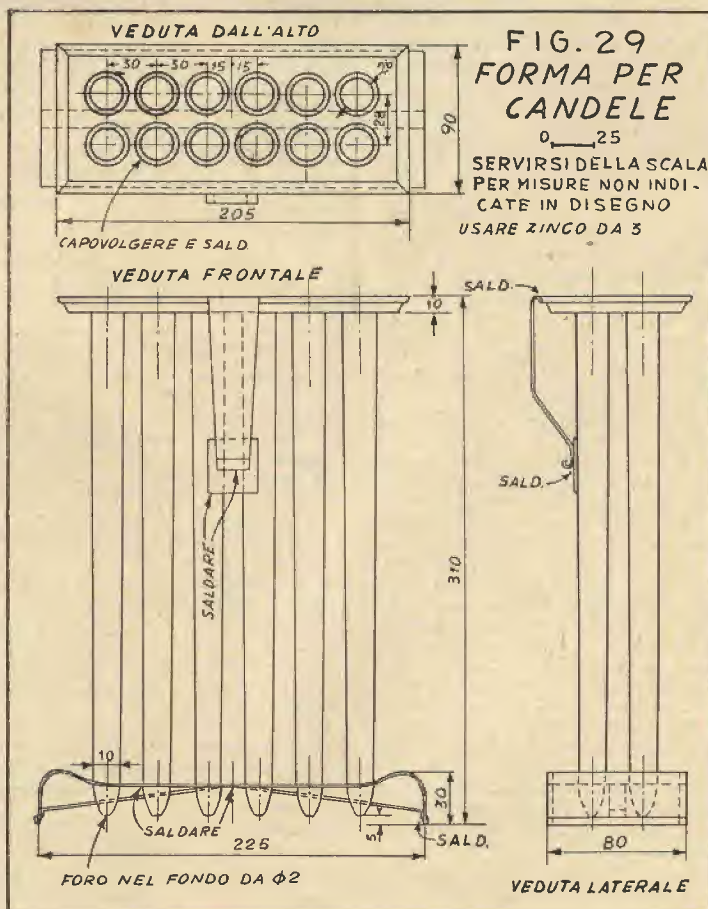
nei tubi si contrae solidificandosi, altra cera vi scende da questo vassoio. Può darsi che quella contenuta non basti e che sia necessario aggiungere di tanto in tanto altra cera fusa nel vassoio, affinché tutte le candele risultino di lunghezza uniforme.

Passo 5 - Prima che la cera del vassoio indurisca troppo, staccarla dai lati con una lama sottile, in modo da renderne più facile l'asportazione a processo ultimato. Tagliare quindi tutti gli stoppini alla estremità superiore, in modo da farne rimanere libero un pezzo quanto più possibile lungo. Tagliare anche tutti i nodi a questa estremità (vedi fig. 26).

Passo 6 - (Vedi fig. 27). Immergere l'intera forma, candele ancora nei tubi, in acqua ben calda. Questa operazione staccherà le candele dalle pareti dei tubi, quanto basta per permettere di tirarle via facilmente. Estrarre una candela alla volta dalla forma ed appenderla ad indurire leggermente, usando a questo scopo le normali pinzette da biancheria fissate ad un chiodo qualsiasi od infilate in un filo di ferro, con le precauzioni necessarie, perchè scorrendo non portino a contatto le singole candele non ancora bene indurite e quindi soggette a deformarsi.

Passo 7 - Quando le candele sono indurite tanto da poter venir maneggiate senza inconvenienti, raschiar via con un coltello un po' di cera alla loro estremità superiore in modo da lasciar esposta una porzione di stoppino sufficiente a permettere la presa al morsetto di legno del quale occorre servirsi per dare alle candele una immersione o due a mano, immersione che deve iniziare dalla estremità inferiore. Se la candela non deve essere immersa, questa operazione è inutile.

Passo 8 - Appendere le candele al fresco e lasciarle per due o tre giorni.



portandolo alla forma ed alla misura che desiderate che le vostre candele abbiano. Se ritenete di rifinirle con una immersione o due, fate questo pezzo di diametro lievemente inferiore, in modo da compensare l'accrescimento della candela dovuto alla immersione.

Le misure date in fig. 29 sono consigliabili.

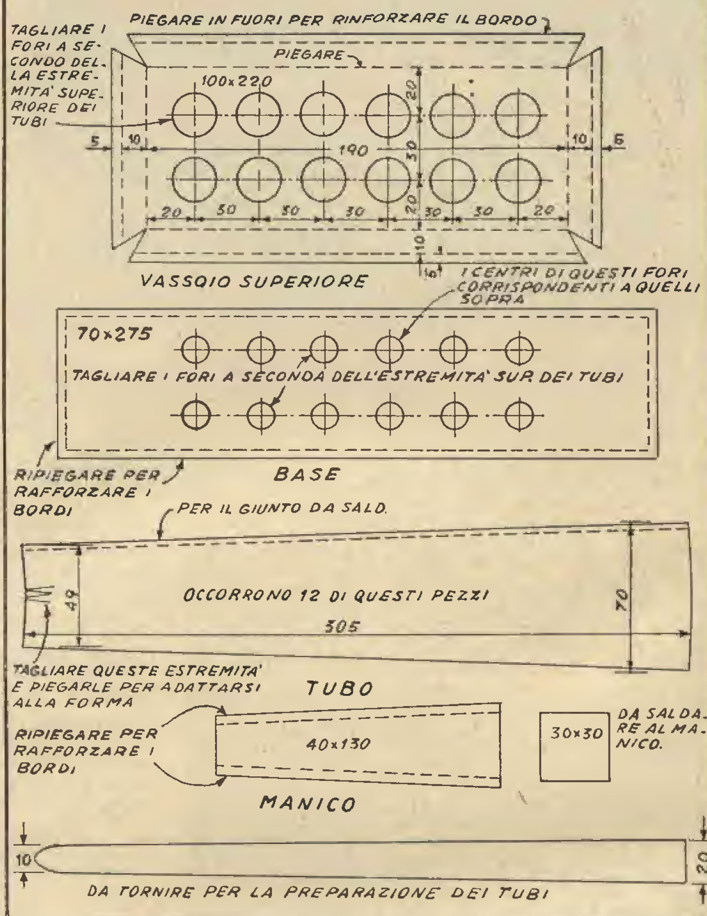
Il pezzo in questione serve per avvolgere intorno alla lamiera di zinco dei vari tubi e conservarla nella forma necessaria prima che i margini siano uniti con tre o quattro punti di saldatura, come diremmo in seguito.

Se questo pezzo sarà stato fatto con cura, tutte le candele risulteranno di forma e dimensioni identiche. Senza tale pezzo sarebbe impossibile fare un lavoro soddisfacente.

Passo 2 - Sviluppare il disegno del tubo (fig. 30) sulla carta e trasferirlo sul metallo. Tagliate da questo dodici pezzi uguali, usando le forbici da lattoniere.

Passo 3 - Con l'aiuto di un piccolo martello di legno, possibilmente rivestito di cuoio, modellare ad uno ad uno i tubi sulla forma di legno o di acciaio descritta nel punto 1.

Passo 4 - Con l'aiuto di un ferro da scaldare, bloccare i margini di ogni tubo ancora sulla forma mediante tre o quattro punti di saldatura. Usare allo scopo saldatura a nastro e liquido da saldare come mordente, liquido che potrete preparare da voi sciogliendo dei pezzetti di zinco in acido cloridrico (commercialmente acido muriatico), ed aggiungendo all'acido altri truciolini di zinco, fino a quando la soluzione non è satura, cioè fino a quando non è più possibile fare sciogliere ancora del metallo nell'acido.



Questo prodotto è cloruro di zinco e per l'uso va diluito con acqua, una parte di acqua ed una di cloruro, od anche tre di acqua ed una di cloruro.

Perché la saldatura dei giunti riesca ben fatta, ricordate queste semplici norme:

Il metallo lungo il giunto deve essere perfettamente pulito, lucido e bene sgrassato. E' sempre prudente scartavetrare ben bene la zona da saldare; un contatto perfetto deve esistere tra le zone da saldare; il saldatore deve esser caldo quanto occorre per fondere la saldatura; al giunto deve essere applicato il mordente, in modo che la saldatura scorra bene ed unisca il metallo da saldare; occorre stagnare preventivamente i giunti di entrambi i pezzi, dopo averli scartavetrati, facendovi scorrere sopra un sottile strato di saldatura, quindi applicare ancora del mordente alle parti da saldare; pressando i giunti uno contro l'altro con un bastoncino, fare tre o quattro punti di saldatura lungo il giunto stesso, lasciarli indurire, quindi saldare lungo tutto il giunto; lavare con acqua corrente, per togliere ogni traccia di acido, che altrimenti continuerebbe ad agire sul metallo.

Passo 5 - Modellare le estremità dei tubi come indicato e saldarle a loro volta;

Piegare circa 3 mm. del fondo, cioè della estremità più larga di ogni tubo, in modo da avere una flangia che permetta la saldatura dei singoli tubi sopra il vassoio.

Il vassoio superiore.

Passo 1 - Trasferire il disegno di carta al metallo e tagliare secondo il contorno con le forbici da lattoniere;

Passo 2 - Piegare in alto i bordi, come indicato ed unire insieme i giunti;

Passo 3 - Saldare accuratamente tutti i giunti;

Passo 4 - Tagliare i fori secondo il diametro dei tubi. Poiché i fori possono variare di misura, marcare ogni tubo ed ogni foro, in modo da farli corrispondere;

La base.

Passo 1 - Sviluppare il disegno su carta, trasferirlo su metallo e tagliare secondo il contorno con le forbici da lattoniere;

Passo 2 - Tagliare i fori per ricevere le estrimità piccole di tutti i tubi. Marcarli come nel caso precedente;

Passo 3 - Piegare i bordi e dar loro la forma indicata, quindi saldare una traversa di rinforzo attraverso il fondo.

Il montaggio.

Passo 1 - Mettere ogni tubo al suo posto, in modo che le saldature rimangano all'interno;

Passo 2 - Controllare che tutti i giunti da saldare siano ben puliti, applicare il mordente e saldare un tubo alla volta, fermandolo prima con qualche goccio di saldatura, assicurandosi che sia in posizione perfettamente verticale. Ripetere l'operazione per tutti i tubi;

Passo 3 - Completare la saldatura dei singoli tubi;

Passo 4 - Preparare un semplice manico, del tipo in disegno indicato, e saldarlo al suo posto;

Passo 5 - Lavare bene tutte le parti per asportare ogni traccia di acido.

Il telaio per gli stoppini.

Questa guida deve esser fatta di materiale più rigido di quello usato per la forma. Consigliamo ferro galvanizzato di 12 decimi circa (vedi fig.).

Passo 1 - Segnare prima tutte le tacche, quindi trapanare i forellini per i centri e limare le forme a Y come indicato;

Passo 2 - Piegare le due strisce per modellare e saldare le due basi a quello.

PARTE III — *I MATERIALI OCCORRENTI*

Benché sia possibile, a stretto rigore, fare delle candele per immersione disponendo solo di stoppino, cera ed un recipiente per la cera fusa, tuttavia, quando si desideri ottenere un prodotto di buona qualità e in una certa quantità, sarà necessario disporre di qualche utensile fatto allo scopo.

Come abbiamo veduto, l'attrezzatura necessaria per fare le candele con il sistema dei bagni successivi è completamente diversa da quella occorrente per gettarle nelle forme. Può darsi che desideriate lavorare con ambedue i metodi. Nelle liste seguenti, troverete separatamente ciò che voi dovete avere.

Per candele a immersioni successive.

1 — Un grande recipiente capace di contenere i due recipienti delle immersioni;
2 — Il telaio per le immersioni;
3 — Stoppino;
4 — Cera;
5 — Cesoie ed un coltello;
6 — Una dozzina di larghi barattoli vuoti per conservare le cere di diversa qualità.

Per fare le candele con il sistema del getto.

1 — Forma con telaio per gli stoppini;
2 — Recipiente per versare le cera nei tubi;
3 — Un recipiente per finire le candele con l'immersione;
4 — Una mezza dozzina di barattoli vuoti di metallo, di un litro o più, per fondere la cera;
5 — Un vassoio di cm. 42x50 circa per raccogliere le sgocciolature e la cera traboccata nel versarla;
6 — Stoppino, cera, un coltello.

La spesa iniziale

Se avete una certa familiarità con gli utensili, e specialmente se sapete tagliare e saldare una lamiera, potete benissimo costruirvi tutta l'attrezzatura necessaria, secondo le istruzioni e i disegni dati per i singoli pezzi. Alcune volte, con un po' di fantasia, è possibile trovare oggetti di seconda mano, che, per quanto intesi originariamente per scopi diversi, si prestano benissimo ad essere utilizzati ai nostri fini, magari con qualche modifica secondaria.

Lo stoppino e le varie cere non sono molto costosi, costose, invece, sono le sostanze coloranti ed aromatiche, delle quali, però, sono sufficienti quantità piccolissime.

Candele da materiali di recupero.

Una buona economia può esser fatta utilizzado quei mozziconi di candele giunte al termine o rotte che in ogni casa sempre si trovano: è cera che può essere riutilizzata ancora: non c'è che da rifonderla.

Naturalmente il materiale così recuperato va suddiviso in gruppi a seconda del colore, quando si tratta di candele fatte tutte con cera colorata e non di quelle che sono colorate solo esternamente, mediante un bagno o due, come sovente accade. In questo caso basterà raschiar via lo strato superficiale fino a giungere alla cera bianca.

Per eliminare gli stoppini non c'è che da far fondere la cera: caleranno al fondo del recipiente e sarà agevolissimo toglierli a mezzo di un bastoncino.

Ricordatevi di questa possibilità, sopratutto quando avete degli avanzi di cera colorata, perché, come abbiamo detto. le sostanze coloranti costano care e la riutilizzazione degli avanzi è quindi redditizia: la cera che otterrete dalla loro rifusione vi potrà servire, anche se in piccola quantità per tingere superficialmente le vostre candele bianche mediante una o due immersioni finali.

A volte accade anche che una candela, altrimenti ottima, divenga scolorita o di aspetto opaco: un bagno o due in cera colorata del colore che più vi piace, varrà ad eliminare il difetto e la renderà perfetta.

Cera per colorare le candele

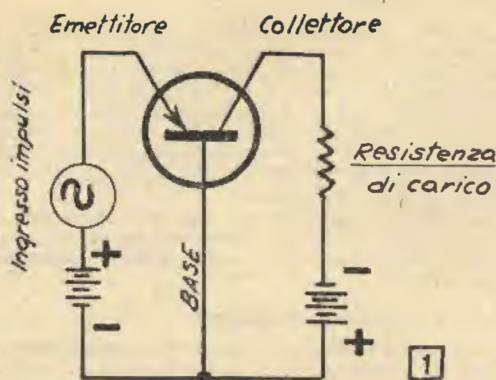
Per produrre candele di diversi colori, è necessario principiare con il sciogliere in un po' di cera pigmenti basici, in modo da ottenere una forte concentrazione. Questa cera potrà poi esser diluita con altra nella quantità necessaria per ottenere la sfumatura desiderata.

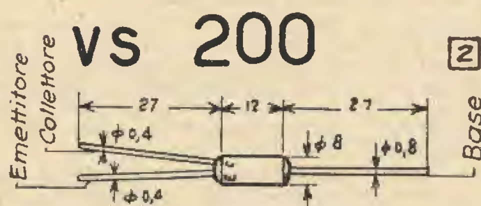
Come sostanze coloranti debbono essere usati pigmenti per tingere le stoffe, del tipo solubile in olio. Non usare assolutamente pigmenti solubili in acqua.

FINE

TRANSISTORS

Quando il radio-telefono lo porteremo al polso come l'orologio il funzionamento sarà assicurato dai transistors che oggi sono come le valvole nel 1920





Su richiesta di molti lettori, che desiderano sapere qualcosa di più su questi nuovi componenti elettronici, mi sono deciso a descriverli, illustrando anche alcuni dei loro usi tanto più che ho trovato la maniera di mettere a disposizione degli appassionati alcuni esemplari.

La parola *Transistor* deriva da « Transfer » e da « Resistor » due parole inglesi che significano letteralmente « Trasferimento » e « Resistenza »; in poche parole, si tratta di un dispositivo atto a modificare la sua resistenza interna apparente.

Il *Transistor* deriva dai rivelatori al Germanio, di cui è stretto parente, dato che anch'esso si basa sulle proprietà del Germanio.

Generalmente è costituito da un cilindretto metallico nel cui interno si trova una piccola pastiglia di Germanio, che è saldata alla massa del cilindretto stesso. Sulla pastiglia appoggiano due sottili fili di Wolframio di circa 0,04 mm. di diametro. Questi due fili vengono detti *cercatori;* uno viene chiamato *collettore* e l'altro *emettitore.*

Tanto il collettore che l'emettitore corrispondono rispettivamente alla griglia ed alla placca di un triodo a vuoto. La pastiglia di germanio corrisponde invece al catodo e viene denominata *base.*

In sostanza il transistor può essere paragonato ad un triodo a vuoto senza filamento, ma con caratteristiche addirittura opposte. Infatti, contrariarmente al triodo, *l'emettitore* (griglia) è a *potenziale leggermente positivo* ed il *collettore* (placca) ad un *potenziale negativo,* mentre nei triodi succede esattamente il contrario.

Inoltre l'impedenza d'entrata dei triodi è assai elevata, mentre nei Transistor essa è bassissima; al contrario l'impedenza d'uscita è piuttosto alta.

Il circuito di principio per il loro impiego è visibile in *Fig.* 1: notate l'analogia con i circuiti utilizzanti triodi a vuoto.

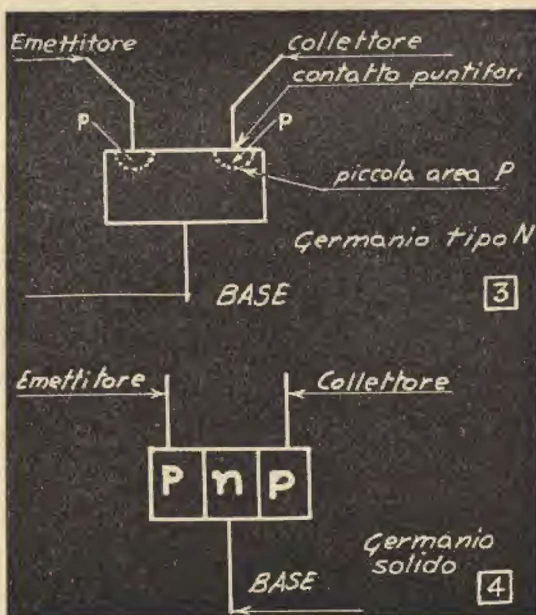
La *Fig.* 2 illustra un tipo di Transistor tedesco, il *VS* 200, le cui caratteristiche sono le seguenti:

Condizioni massime di lavoro
collettore = meno 30 volt
collettore = meno 8 milliampere
potenza = 120 milliwatt
emettitore = + 6 milliampere
temperatura = non oltre i 45° C.
Condizioni normali di lavoro
collettore tensione = meno 20 volt
emettitore corrente = + 0,5 milliampere

Le dimensioni di questo transistor, come quelle di tutti i transistor in genere, sono piccolissime.

Naturalmente oggi, dopo 4 anni dalla loro apparizione, grandi progressi sono stati fatti, tanto nella struttura che nella produzione. L'assenza del filamento e le basse tensioni richieste, fanno prevedere un domani più che florido; specialmente in tutte le applicazioni elettroniche ove l'ingombro è di basilare importanza, è da prevedere che i transistor sostituiranno in pieno le valvole. Già hanno trovato applicazione in piccoli ricevitori e amplificatori tascabili, controlli a relais e amplificatori fonici; il maggior uso è tuttavia dato dagli apparecchietti per sordi, anche perché il quantitativo dal governo americano lasciato a disposizione dell'industria civile è assai limitato, assorbendo quasi completamente la produzione a forze armate. La loro rarità sui mercati fa sì che il prezzo si mantenga assai elevato in rapporto alle applicazioni che se ne possono trarre ma è sperabile che in un prossimo domani essi divengano accessibili a tutte le tasche, onde poter permettere ai vari dilettanti e sperimentatori di sviluppare nuovi ed interessanti circuiti.

Sono inoltre facili a rompersi, se non trattati con cura, e basta un errore di collegamento per metterli istantaneamente fuori uso.



I *Transistors* si dividono in due categorie e cioè il tipo a contatti puntiformi ed il tipo a congiunzione o *p-n-p*.

In sostanza sono dei semi-conduttori, cioè stanno tra i conduttori e gli isolanti, presentando qualità intermedie.

Il germanio puro è un elemento stabile, non presenta deficienza od eccedenza di elettroni liberi, ma, mescolando ad esso alcuni determinati elementi, il cristallo potrà allora presentare un'eccedenza di elettroni divenendo negativo oppure un'eccedenza divenendo così positivo.

Nel primo caso vien detto *germanio -n-* (negativo) e nel secondo vien detto *-p-* (positivo).

Se viene applicata una tensione al germanio del tipo *-n-*, si forma un flusso di corrente per effetto degli elettroni liberi esistenti. Così pure una tensione al germanio di tipo *-p-*, darà luogo ad una conduzione.

Il transistor a contatti puntiformi è costituito con *germanio -n-*, ma in corrispondenza delle zone dei contatti esso viene trasformato in *germanio -p-* in sede di produzione.

Il tipo di congiunzione o *p-n-p-* è invece costituito da un blocchetto di materiale nel quale due strati di germanio *-p-* sono separati da uno strato di germanio *-n-*.

La *fig.* 3 illustra il cristallo tipo *-n-* a contatti puntiformi mentre la *fig.* 4 illustra il tipo a congiunzione o *p-n-p*.

I transistors a contatti puntiformi trovano numerose applicazioni, ma possono dar luogo ad un disturbo non indifferente in qualche applicazione.

Il transistor a congiunzione ha maggior rendimento, se lavora con tensioni bassissime, ed il disturbo è minore.

L'impiego dei transistors in genere è limitato alle frequenze più basse; tuttavia una recente notizia afferma che la RCA ha prodotto un nuovo tipo denominato 2*N*33 a contatti puntiformi, col quale è possibile lavorare fino a 50 milioni di cicli.

Il rendimento dei transistors è elevato e dà un forte guadagno, le difficoltà sono le basse correnti ammissibili, che ne limitano gli usi.

PRECAUZIONE PER IL LORO USO

La giusta polarità delle tensioni applicate è fondamentale nei circuiti utilizzanti transistor. Invertendo la polarità dell'alta tensione di un circuito con valvola, la placca diviene negativa e la valvola cessa di funzionare, per riprendere subito appena corretto l'errore. Invertendo invece la polarità in un transistor questo verrà immediatamente posto fuori uso.

Purtroppo quello di invertire la polarità è un errore che può venire commesso facilmente da chi da anni è abituato a lavorare con valvole, nelle quali la griglia è negativa e la placca positiva.

Con i transistors a contatto avviene il contrario; nei tipi *p-n-p* invece le polarità sono come quelle di una valvola.

Tuttavia in entrambi i tipi viene sempre mantenuta la stessa denominazione ai contatti e pertanto nel montaggio si dovrà in ogni caso fare attenzione alle polarità, e cioè *collettore negativo* ed *emittore positivo*. La *Fig.* 5 illustra come viene rappresentato schematicamente qualsiasi tipo di transistor.

La saldatura dei terminali, se viene effettuata, è bene eseguirla con la massima attenzione e rapidità. Si stringerà il terminale da saldare con una pinza che terrà il calore lontano del transistor assorbendone l'eccesso. Se essi vengono usati per esperimenti in vari tipi di circuiti allora è bene non saldarli, ma si dovranno inserire in zoccoli miniatura piegando a mezzo di una pinzetta piccola e lentamente i terminali. Detti zoccoli miniatura hanno 7 contatti, quindi, per non incorrere in errore, si dovrà tappare a mezzo di stagno 4 fori in modo da averne uno libero e uno tappato. I fili di collegamento andranno poi saldati ai piedini dello zoccolo come nelle normali applicazioni.



I transistors possono venire montati in qualsiasi posizione, questo è senza dubbio un vantaggio indiscusso, dato che consente di sfruttare al massimo le loro piccole dimensioni.

Questi nuovi nati dell'elettronica devono inoltre essere salvaguardati da tensioni elevate e non devono essere sottoposti ad alte temperature: in genere 80° C. è già un eccesso che li danneggia. Il transistor a congiunzione più sensibile al calore è il tipo a contatti puntiformi.

Per la questione del calore non sembra per ora esserci rimedio, perciò tenerli lontano da resistenze, da trasformatori, da valvole che scaldano ed in genere da tutti quei componenti che possono raggiungere temperature notevoli.

I transistors sono dei componenti robusti, in quanto sopportano bene le vibrazioni e gli urti, ciò però non esclude che debbano venir trattati con delicatezza. Possono essere danneggiati per una eccessiva pressione esercitata oppure facendoli cadere a terra.

Oggi coi transistors ci troviamo al punto in cui si trovavano nel 1920 i tecnici coi tubi elettronici, quando questi erano fragili e costosi e, non essendo conosciuti ancora a fondo, potevano esser danneggiati facilmente.

CIRCUITI CON TRANSISTORS

Ed ecco un circuito utilizzante due transistors che potrete realizzare facilmente.

Il circuito in parola è illustrato in fig. 6 e usa transistors a contatti puntiformi (un'altra volta vedremo circuiti con quelli a congiunzione).

Il circuito usa due transistors S.A.F. *VS* 200 *di recente produzione tedesca,* tuttavia essi potranno essere sostituiti da quelli americani, tipo CK 703 o 716 della Raytheon, oppure dal francese GAN 1 della Westinghouse, mentre non potrete, come al solito, sostituirlo con un prodotto italiano, perché nessun costruttore ha ancora deciso di dedicarvisi; speriamo che si decidano presto, perché in fatto di produzione di materiale elettronico arriviamo sempre con un sensibile ritardo.

La prima parte da costruire è il circuito amplificatore, che potrà essere montato su un telaietto di alluminio. I transistors è bene inserirli in zoccoli miniatura, come già detto.

Una volta realizzata questa parte, potrete a piacere usarla come amplificatore fonico a mezzo di pick-up o microfono, oppure trasformarla in un modernissimo ricevitore per onde medie.

La polarizzazione dei transistors è ottenuta per mezzo di resistenze e di condensatori elettrolitici.

Essa è contraria a quella dei tubi elettronici a vuoto e di conseguenza in questo caso è positiva e non negativa.

L'accoppiamento tra i due stadi è ottenuto a mezzo di un trasformatore intervalvolare con rapporto 5: 1, collegato in discesa, cioè con l'avvolgimento con minor numero di spire collegato al transistor n. 2.

Io ho usato un trasformatore con rapporto 5: 1 a due sezioni, lasciando quindi un secondario libero,

AMPLIFICATORE A TRANSISTOR E RICEVITORE A ONDE MEDIE

6

altrimenti avrei ottenuto un rapporto di 5:2; perciò se usate il tipo elencato in calce nella distinta materiale dovrete usare solo metà secondario.

Detto trasformatore è indispensabile in questi circuiti, dato che esso deve adattare l'impedenza di uscita e di ingresso tra il primo ed il secondo transistor. La resistenza da 10.000 ohm serve per disaccoppiamento. Raccomando di fare attenzione ai collegamenti: che siano eseguiti con la esatta polarità indicata nel circuito, anche se vi sembra sbagliato. In caso contrario il transistor potrete buttarlo dalla finestra.

Come uscita ho usato un altoparlante magnetodinamico di 16 cm. di diametro; potrete usare anche altri tipi di minor diametro ma io avevo quello e me ne sono servito. Il trasformatore T2 serve per adattare l'altra impedenza di uscita del transistor con la bassa impedenza offerta dalla bobina mobile dell'altoparlante.

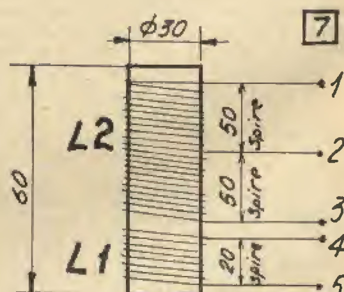
Tale trasformatore deve avere le seguenti caratteristiche: impedenza primario compresa tra 5000 e 8000 ohm, secondario 3-4 ohm.

L'impedenza prescritta per il transistor è di 5000 ohm, ma io ne ho usato uno con 8000 e tutto è andato bene.

L'altoparlante dovrà essere allacciato ai punti C e D. Se desiderate, invece, allacciare la cuffia, essa deve essere di almeno 5000 ohm di impedenza, cioè 2500 ohm, ma io ne ho usato una con 8000 e tutto è anposto del magnetodinamico tra i punti C e D.

Ho provato l'apparecchio allacciandolo ad un pick-up come indicato in H della fig. 6, ho messo in moto il disco ed il risultato è stato buono: non un'audizione perfetta e forte, ma una resa più che soddisfacente che mi ha permesso di godere un buon brano di musica in un locale silenzioso. La distanza dell'audizione con l'altoparlante usato era soddisfacente, anche a 4 metri di distanza.

Non bisogna illudersi però di ottenere una resa maggiore, dato che la potenza erogata dal transistor in questo caso è di soli 25 mW. (millesimi di Watt), ma essa è certamente molto in rapporto a quella di ingresso data dal pick-up elettromagnetico.



Detto pick-up deve essere a bassa impendenza cioè con una resistenza del proprio avvolgimento compresa tra 150 e 250 ohm. Altri tipi inutile provarli: non vanno bene.

La resa tuttavia è migliore, come la riproduzione, se si usa la cuffia, come sopra indicato, al posto del magnetodinamico.

Il pick-up dovrà essere allacciato ai punti A e B come indicato sullo schema.

Ai punti A e B potrete anche allacciare un microfono, come indicato in F sullo schema. Detto microfono devve essere magnetodinamico e non accoppiato al suo trasformatore; occorre cioè collegare direttamente ai punti A e B l'avvolgimento della bobina mobile dello altoparlante, dato che un microfono magnetodinamico non è altro che un altoparlante. Potrete anche allacciare microfoni a carbone.

Tale amplificatore può servire anche per segnalare presenza di ultrasuoni con un ricevitore magnetostrittivo, che appunto ha bassa impedenza.

Ma non ho ancora finito, con la mia mania di ricavare il più possibile con minor spesa: l'amplificatore descritto, io lo ho usato per amplificare i segna-

li radio ricevuti per mezzo di un ricevitorino a cristallo al germanio, così ho ottenuto un efficace ricevitore a transistor.

Il ricevitore al germanio non è per nulla complesso: dovrà essere eseguito come in *G* della fig. 6..

Le bobine di antenna L1 e L2 dovranno essere avvolte su un unico tubetto di cartone bakelizzato del diametro di 30 mm. e della lunghezza di circa 60 mm.

L1 ha 20 spire, mentre L2 deve avere 100 spire con una presa al centro in modo da dividerla in due sezioni da 50 spire ciascuna. Per l'una e l'altra va bene filo smaltato del diametro di mm. 0,1.

La distanza tra L1 e L2 deve essere di 3 mm.; gli avvolgimenti sono nello stesso senso.

La presa al centro di L2 serve ad adattare l'impedenza del cristallo rivelatore e mantenere una buona selettività. L'accordo con le stazioni emettitrici è fatto per mezzo di un variabile a mica o in aria della capacità di 365 pF. Vanno bene anche tipi con capacità leggermente diverse.

Il rivelatore è il nuovo diodo al germanio *S.A.F. tipo D2a* ad elevata efficienza e a bassa resistenza diretta. Esso può essere sostituito con il tipo americano IN54. Il meno del diodo è direttamente collegato ad una resistenza di carico da 500 ohm. Il condensatore da 1000 pF è il condensatore di fuga, per alta frequenza residua.

Il circuito andrà collegato ai punti A e B dell'amplificatore a transistors. Per una buona audizione è necessaria naturalmente una buona antenna esterna e una presa di terra. A seconda della distanza della stazione emettitrice, potrete usare l'altoparlante o la cuffia; consigli non posso darne, dato che troppi fattori intervengono in questo caso. La migliore soluzione è quindi procedere a furia di prove.

Se il circuito d'entrata non riuscisse a separare due stazioni che si interferiscono, occorrerà aggiungere un circuito trappola come quello indicato nel ricevitore relais con due diodi al germanio, apparso sulla rivista nel mese di maggio.

Ricevitori con transistor e con pochissima antenna è possibile eseguirli: basta continuare con vari stadi amplificatori, ma in questo caso il costo diventa proibitivo ed è più semplice acquistare una potente supereterodina.

Ad ogni buon conto quando avrò qualcosa di più concreto ve lo descriverò insieme ad un amplificatore per sordi, ed un segnale di allarme, sempre con transistor.

La batteria usata nell'amplificatore descritto è da 45 volt del tipo per apparecchi portatili; la sua durata è di svariati mesi.

Fate attenzione alla polarità quando effettuate il collegamento.

Costo dei vari componenti:

Transistor VS 200: L. 4500.

Diodo al germanio D2a: L. 1100.

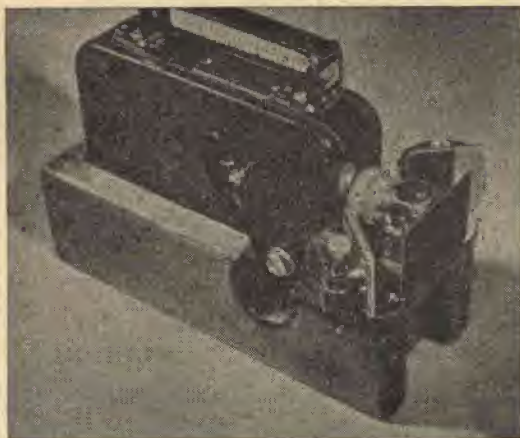
Trasformatore T1 = tipo n. 197-5000 rapporta 5:1 L. 1000.

Trasformatore T2 per altoparlante-primario 5000 ohm secondario 3,2 ohm L. 600.

Altoparlante magnetodinamico diametro 11 cm. L. 1300.

Questi materiali, se non li trovate presso negozi radio o simili, potrete richiederli direttamente al mio indirizzo, unendo con la richiesta il relativo importo maggiorato di L. 100 per spese di spedizione. L'importo dovrete rimetterlo a mezzo vaglia postale o assegno circolare. Non effettuo, per mancanza di tempo, spedizioni in contrassegno. Per chiarimenti unire L. 100 per spese di cancelleria e postali.

Franco G. Via C. da Sesto 34, Sesto S. Giovanni (Milano).



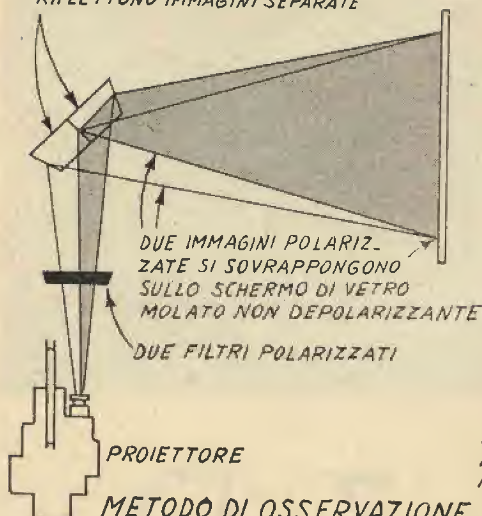
3 D

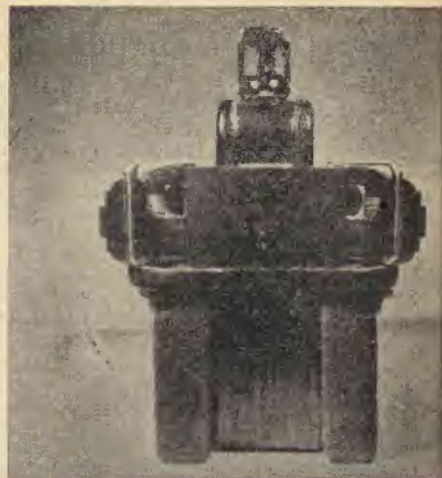
Complicato è proiettare films tridimensionali? No: chiunque abbia una macchina da ripresa ed un proiettore può farlo

Se possedete una macchina per riprese cinematografiche, sia essa da 8 o 16 mm., ed il relativo proiettore, non c'è ragione perché non possiate fare meravigliose pellicole tridimensionali, tanto in bianco e nero quanto a colori, e offrire ai vostri familiari ed amici proiezioni in 3D che nulla avranno da invidiare in perfezione tecnica ai più recenti spettacoli del genere.

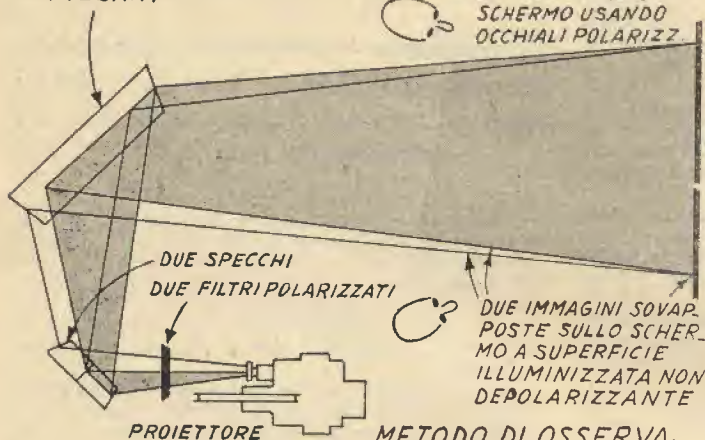
Il principio della visione stereoscopica qui applicato, è molto semplice. Ogni occhio vede ogni oggetto sotto un aspetto leggermente diverso dall'altro. L'occhio destro vede leggermente più del lato destro di un oggetto posto nello sfondo e l'occhio sinistro leggermente più del lato sinistro. In aggiunta, quando entrambi gli occhi sono fissati su di un oggetto posto su di un piano avanzato, gli oggetti visti nello sfondo dall'occhio destro sono spostati a destra e quelli visti dall'occhio sinistro sono spostati a sinistra. Queste due immagini leggermente diverse che cadono sulla retina dell'occhio destro e sini stro sono trasmesse al cervello e qui fuse in una scena unica che da il senso della profondità.

Il principio della ripresa e della proiezione stereoscopica secondo il metodo descritto in quest'articolo è altrettanto semplice. Le immagini vedute normalmente dall'occhio destro e dall'occhio sinistro di ogni scena sono riprese per mezzo di una macchina cinematografica munita di uno speciale attacco, come due immagini distinte, una a fianco all'altra su di un unico fotogramma. La pellicola viene sviluppata nella maniera solita quindi proiettata sullo schermo e osservata mediante un dispositivo per il quale l'immagine destra è percepita solamente dall'occhio destro e quella sini-





1 - La macchina da ripresa sistemata nel suo s... occorre però fare prima le prove per determ... esatta posizione degli specchi e dei prism... dispositivo di mascheramento



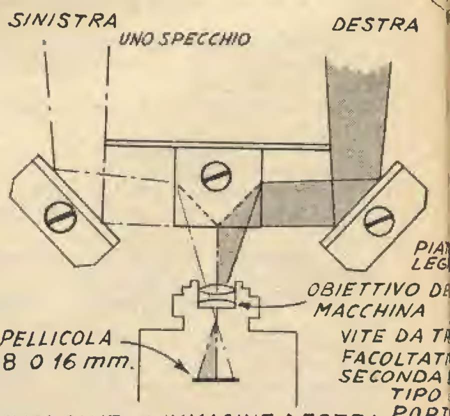
Per trovare la giusta posizione dei prismi, una semplice lente biconvessa è posta loro di fronte esattamente sull'asse ottico del congegno di mira, in modo che si trovi nelle stesse condizioni dell'obiettivo della macchina. Un vetro lattato è posto dietro la lente, in modo da servire da schermo per la messa a fuoco. La lunghezza focale di questa lente di prova non ha molta importanza, ma dovrebbe essere vicina a quella dell'obiettivo.

Fatto ciò, tutto è pronto per iniziare la prova. Portate il dispositivo in una stanza uniformemente illu-

stra solamente dall'occhio sinistro. Le due immagini allora si fondono in una tridimensionale, non solo, ma la quantità di dettagli visibili è assai maggiore di quella offerta da una proiezione normale.

I disegni illustrano la costruzione di un attacco per una macchina da 8 mm. Si tratta di due specchi alluminizzati a superficie riflettenti e di due prismi ad angolo retto montati come indicato, i quali fanno si che di ogni scena cadano sulla pellicola due immagini distinte.

La scena veduta attraverso l'apertura destra cade sul lato sinistro della pellicola e quella vista attraverso l'apertura sinistra cade sul lato destro. Le coppie stereoscopiche si imprimono così in rapida successione sulla pellicola. Specchi e prismi sono montati su di un rigido supporto di legno o plastica e questa unità è a sua volta montata in una scatola fatta per ricevere la macchina. Il montaggio va eseguito in modo che i prismi siano centrati di fronte all'obiettivo della macchina cinematografica con la linea di separazione tra prisma e prisma perfettamente verticale e perfettamente corrispondente all'asse verticale dell'obiettivo. L'unità illustrata è stata costruita per una Cine-Kodak 8 mm. modello 25. Per un'altra macchina dovrà essere opportunamente adattata.



uo supporto.
terminare la
rismi e del

minata, senza luci violente e puntatelo direttamente su di un oggetto a circa mt. 4,50 di distanza, fortemente illuminato. Ciò può esser fatto meglio sistemando provvisoriamente la macchina nella scatola e traguardando attraverso il suo congegno di mira fino a che l'oggetto non sia accuratamente centrato.

Rimovete allora la macchina e mettete nel posto occupato dall'obiettivo la lente e, dietro questa, bene in fuoco il vetro molato. Girate gli specchi a 45° fino a che l'oggetto non risulti centrato nella striscia ad ogni lato dell'asse verticale del vetro lattato: l'oggetto deve rimanere da ogni parte allo stesso livello. Se una immagine fosse più alta, sarà necessario inclinare leggermente lo specchio dalla parte opposta fino ad eliminare il difetto. Se l'immagine cade sopra o sotto la linea centrale orizzontale, sarà necessario inclinare l'unità stereoscopica sulla scatola della macchina sino a quando l'immagine non cade sulla linea orizzontale.

Ed ora al lavoro per determinare i margini destro e sinistro del dispositivo di mascheramento. Bloccate l'immagine del lato sinistro dell'attacco stereoscopico, velando lo specchio sinistro. Collocate quindi una striscia di cartone nel piano del dispositivo di mascheramento.

L'immagine sarà vista essere sul lato sinistro del vetro lattato e quando la striscia di cartone sarà spostata a destra, il margine destro della immagine sinistra, cioè il margine centrale, sarà visto muovere a sinistra. Quando il margine del cartone è spostato a sinistra, il margine centrale dell'immagine sinistra sul vetro molato muoverà a destra.

A furia di prove e di tentativi, fate spostare questo margine avanti ed indietro, sino a quando non troverete la posizione nella quale il margine destro dell'immagine di sinistra sul vetro molato coincide esattamente con la linea centrale. Una volta ottenuto ciò, segnate la posizione di questo margine, quindi procedete in maniera uguale per determinare la posizione del bordo sinistro della maschera per il lato sinistro dell'attacco stereoscopico.

Una volta determinata la posizione dei due bordi, tagliate un pezzo di cartone esattamente alla lunghezza esatta e montatelo come illustrato, in modo che i suoi bordi siano nella posizione prima determinata. Questo dispositivo impedisce all'immagine destra di cadere sulla metà sinistra del fotogramma e viceversa.

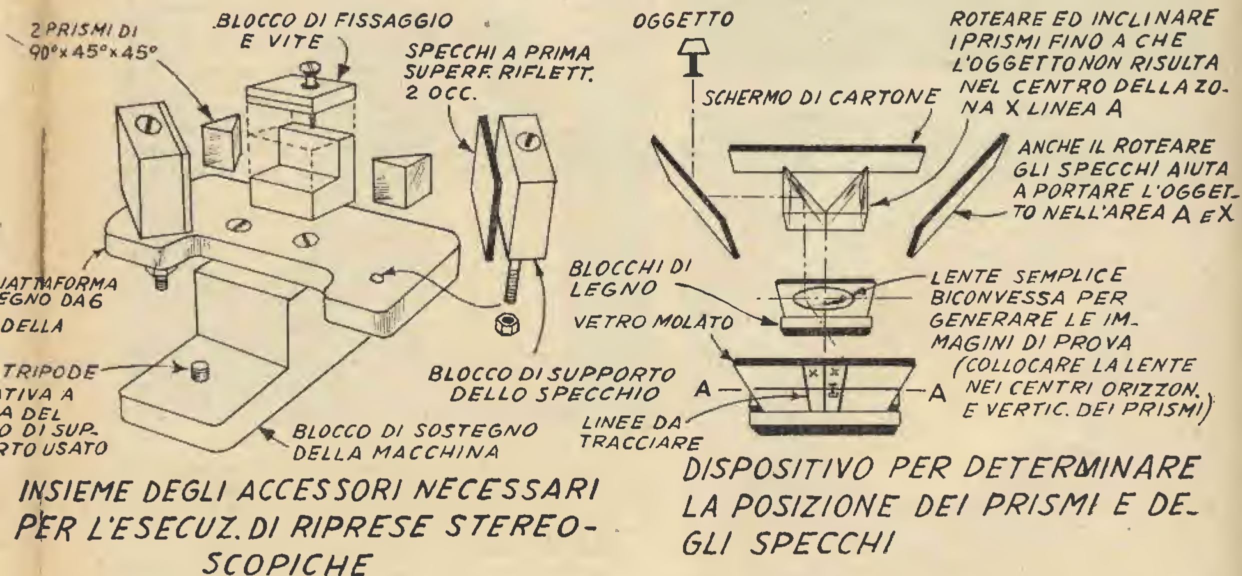
Sistemata la maschera, l'unità è pronta per le riprese stereoscopiche. Caricate la pellicola nella macchina nella maniera solita. Essendo stato l'angolo della visuale tagliato in due, perché noi vogliamo affiancare due immagini su di uno stesso fotogramma, è necessario tagliar fuori un quarto da ogni parte del mirino della maschera, servendosi di nastro adesivo nero. E poiché c'è una certa perdita di luce, e poiché solo una metà dello obiettivo della macchina prende parte alla formazione di ogni immagine, è necessario aprire maggiormente il diaframma. Ad esempio se con pellicola Kodachrome voi eseguite le vostre riprese in piena luce con una apertura f:8, dovrete aprire sino a f:5,6 con l'attacco stereo.

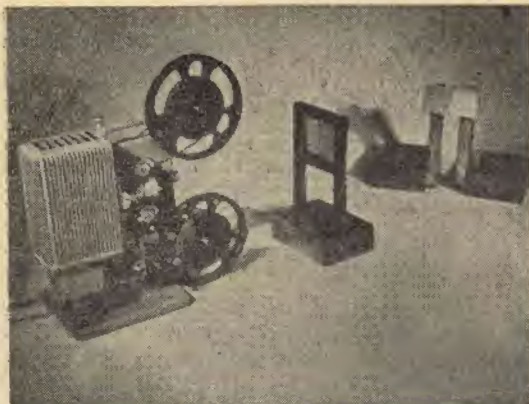
Una volta sviluppato, il film mostrerà in ogni quadro due immagini stereoscopiche. Se proiettate nella maniera normale, le due immagini compariranno sullo schermo una di fronte all'altra, con l'immagine destra a destra.

Ed ora guardiamo come fare ad osservare la proiezione per avere la sensazione del rilievo. Il problema è quello di presentare l'immagine destra all'occhio



2 - **Per la prova tutto quello che occorre è una lente biconvessa, di lunghezza focale all'incirca uguale a quella dell'obbiettivo ed un vetro molato**





3 - La proiezione richiede un filtro costituito da due rettangoli di polaroid disposti in modo che gli assi di polarizzazione risultino perpendicolari l'uno all'altro



4 - Lo schermo dev'essere non depolarizzante: vetro molato o tela alluminizzata - In questo caso occorrono due specchi per riflettere il fascio luminoso, altrimenti l'immagine risulta invertita

destro, senza che questo sia capace di discernere l'immagine sinistra e viceversa. La cosa è fattibile senza alcuna difficoltà mediante la luce polarizzata. Vi occorrerà quindi un pezzo di polaroid, che troverete senza difficoltà, poiché di questo materiale sono fatti molti parasole per automobile. Potrete anche chiederlo, e sarà di qualità migliore, alle case specializzate in forniture per gabinetti scientifici.

Costruite un telaio e montate in questo un pezzo di polaroid in ogni metà del rettangolo, con l'asse di polarizzazione del pezzo destro orizzontale e l'asse di polarizzazione del pezzo sinistro verticale. Se questo telaio vien collocato di fronte al proiettore, a circa 15 cm. di distanza dall'obiettivo e accuratamente disposto, polarizzerà l'immagine sinistra verticalmente e quella di destra orizzontalmente. Se le immagini polarizzate sono poi fatte cadere su di uno specchio alluminizzato a superficie riflettente, possono essere indirizzate allo schermo ed accuratamente sovrapposte l'una all'altra.

Vi occorre naturalmente uno schermo che non depolarizzi la luce. Se lo desiderate, potrete fare da voi uno schermo siffatto, dipingendo con vernice all'alluminio una qualsiasi superficie piatta o, sistema migliore, molando con carborundum n. 400 un vetro da finestra. Usando come schermo un vetro molato, le immagini sono vedute stando dietro allo schermo stesso e gli spettatori debbono portare occhiali contenenti lenti di polaroid, che possono essere preparati sostituendo in un paio di occhiali da sole alle lenti normali dischi di polaroid tagliati dal parasole prima ricordato. Il disco destro dovrà essere sistemato in modo che l'asse di polarizzazione rimanga orizzontale ed il disco sinistro in modo che il suo asse di polarizzazione sia verticale. Così l'immagine destra avrà accesso esclusivamente all'occhio destro e l'immagine di sinistra esclusivamente all'occhio sinistro. Il risultato è una visione, perfettamente chiara, luminosissima, a colori ed a tre dimensioni. Dobbiamo notare che la riflessione da parte degli specchi nella proiezione inverte le immagini, ma quando la scena viene osservata stando dietro allo schermo, l'immagine è invertita ancora e quindi ricondotta alla sua posizione normale.

L'uso del materiale polarizzante riduce la luce che raggiunge lo schermo, ma usando uno schermo di vetro molato, l'immagine che si ottiene è perfettamente brillante.

Comunque oggi in commercio si trovano economici schemi alluminali ad alta luminosità, studiati proprio per rispondere alle esigenze della proiezione tridimensionale. Un ottimo tipo, che per quanto ancora non lanciato sul mercato ha dato risultati superiori ad ogni aspettativa ed ha un costo notevolmente inferiore a tutti gli altri, potrà esservi fornito dal sig. Torelli, Via Vigna Nuova, 56 rosso, Firenze, al quale potrete scrivere direttamente per gli accordi del caso.

F I N E

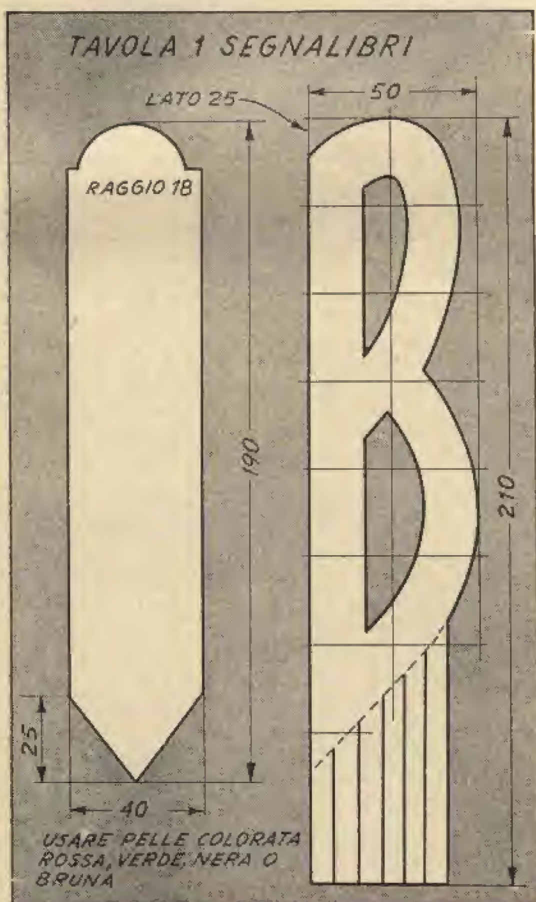
La lavorazione del cuoio

Parte II - Progetti (Ved. part. I, FARE n. 3)

Sottomettiamo all'attenzione degli interessati undici progetti, particolarmente adatti a coloro che sono agli inizi, sia perché involvono in una sequenza logica e coordinata le varie operazioni, permettendo così di acquistare una buona esperienza in ognuna, sia perché richiedono piccole quantità di materiale, cosicché anche l'insuccesso al primo tentativo, sempre possibile quando si è alle prime armi in una tecnica, non è di grande danno.

Insieme ad ogni progetto viene data la lista del materiale occorrente a realizzarlo.

I — SEGNALIBRI



I segnalibri, oltreché sempre utili e da tutti graditi, sono di esecuzione semplicissima e permettono una varietà di disegni nella quale ognuno può esprimere liberamente il proprio gusto e la propria pesonalità.

Le illustrazioni della *tavola n.* 1 mostrano due modelli elementari, ma razionali e di ottimo effetto.

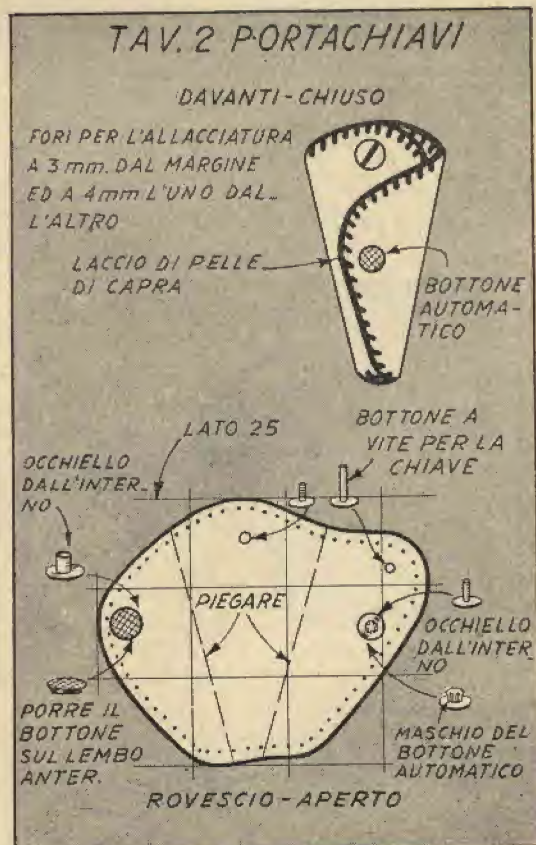
Per realizzarli non c'è che da tagliare il cuoio scelto secondo le linee piene del disegno, una volta che questo sia stato sviluppato a grandezza naturale.

Materiali occorrenti

Progetto n. 1	**Pelle di vitello, cm. 4x19**
Progetto n. 2	**Pelle di vitello, cm. 5x21**

II — PORTACHIAVI

La *tavola n.* 2 mostra un portachiavi pratico e comodo. L'esecuzione richiede, oltre al taglio del materiale secondo linee curve, più complesse che nel caso





precedente, la perforazione del cuoio, la allacciatura, la messa in opera di automatici e del bottone a vite cui è affidata la chiave, operazioni tutte già descritte nel fascicolo precedente.

Materiali occorrenti: Pelle di camoscio o vitello cm. 7,5x9 - Laccio di pelle di capra mt. 1,5 - 1 automatico completo - 1 bottone a vite completo.

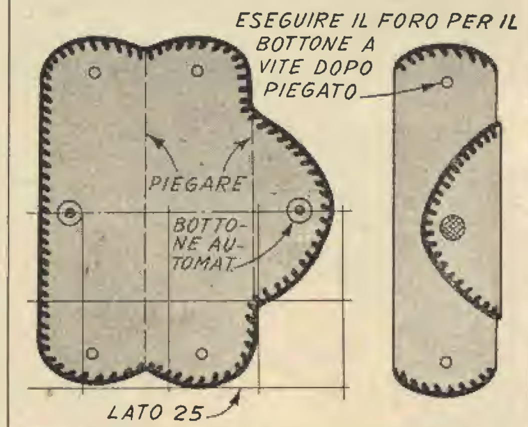
III — PORTACHIAVI DOPPIO

E' un progetto molto utile perché permette di portare, tenendole distinte, due chiavi. Non involve operazioni diverse o più complesse di quelle previste nel caso precedente, ma richiede una certa attenzione nella piegatura del pezzo di cuoio, affinché le parti combacino perfettamente.

Occorre curare la perfetta corrispondenza dei fori da eseguire per la sistemazione dell'automatico e dei bottoncini a vite cui sono affidate le chiavi. L'allacciatura può essere anche di tipo diverso da quello da noi indicato. E' bene anzi nell'esecuzione di questi oggettini variarne il tipo, in modo da acquistare una buona esperienza in ognuno di loro.

Materiali occorrenti

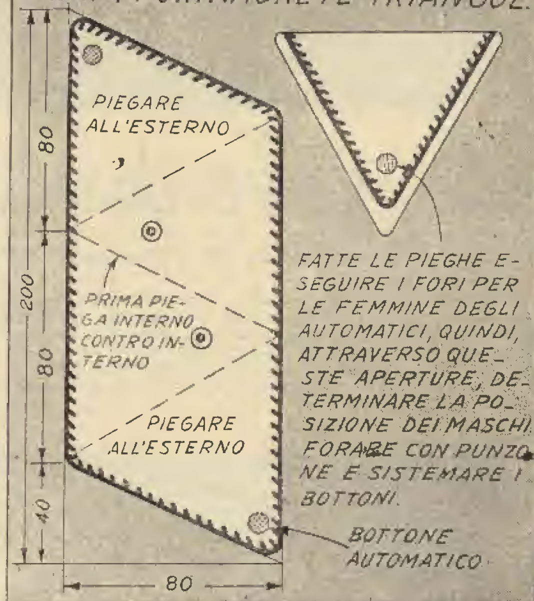
Pelle di vitello o capretto	**cm. 9x10**
Laccio di pelle di capra	**mt. 2,50**
1 automatico completo	
2 bottoni a vite	



IV — PORTAMONETE TRIANGOLARE

Questo borsellino sarà graditissimo specialmente nei mesi venturi, allorquando cominceranno a circolare in quantità maggiore le monete metalliche, e specialmente quelle nuove, di dimensioni assai ridotte rispetto alle precedenti.

Non c'è alcun pericolo di sbagliare, a condizione



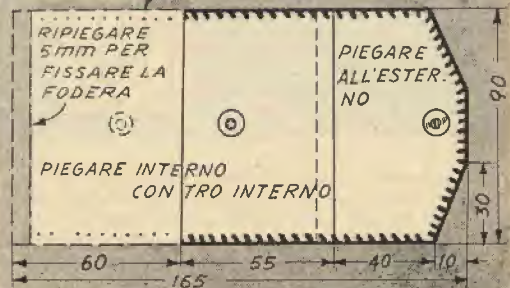
che si usi la massima precisione nel tracciare i quattro triangoli, che debbono essere perfettamente eguali.

Per l'esecuzione, fare prima le piegature, controllando che le parti combacino bene una sull'altra, quindi eseguire i fori per le femmine degli automatici. Determinare infine attraverso i fori già fatti la posizione esatta di quelli occorrenti per maschi, eseguirli e mettere in opera i due automatici. Per l'allacciatura, vale quanto già detto precedentemente.

Materiali occorrenti

Pelle di vitello o capretto	**cm. 8x20**
Laccio di capra	**mt. 2,50**
2 automatici completi	

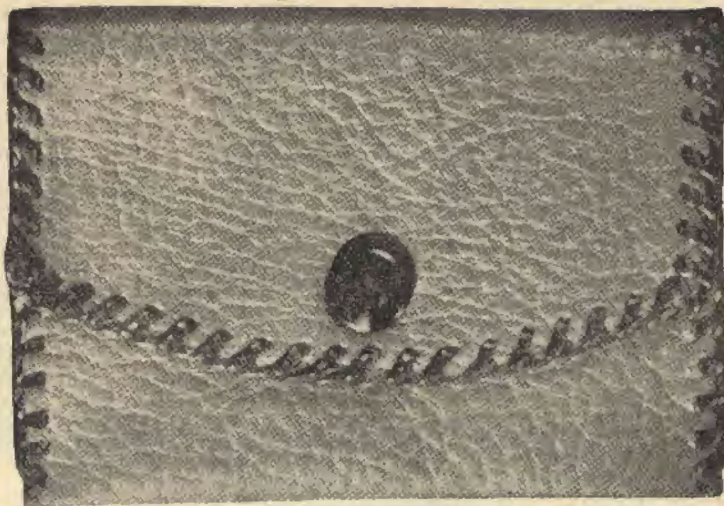
PORTAMONETE NORMALE

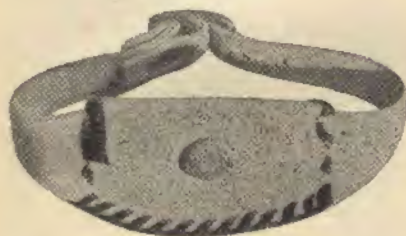


Più adatto per un uomo, mentre il precedente meglio si presta per la borsetta di una signora, questo progetto si distingue dagli altri perché l'allacciatura non serve qui solo come motivo decorativo per rifinire i bordi, ma anche per unire lateralmente i due pezzi che il portamonete compongono e sui quali si ripiega il terzo, fermato dal bottone automatico.

Inoltre è bene che sia completato da una fodera, che andrà cementata al pezzo esterno secondo le norme date nella parte precedente. Questa, però, non è indispensabile e consigliamo quindi di tentarne l'aggiunta negli esemplari successivi ai primi, perché è bene imparare a superare le varie difficoltà affrontandole una alla volta.

Materiali occorrenti: Pelle di vitello (non foderando) **cm. 9x16 - Pelle di capretto** (foderando) **cm. 9x17 - Suède** (fodera) **cm. 9x16 - Laccio di capra mt. 2,50 - 1 automatico completo.**





VI — PORTAMONETE A POLSO

Praticissimo per tenere a portata di mano gli spiccioli occorrenti per il biglietto del tram ed il giornale, si distingue dagli altri progetti per la sua originalità e semplicità. Bene eseguito, e non occorre molto per giungere a tanto, avrà fortuna come regalo o come oggetto destinato alla vendita.

Permette l'uso di pelle di diversi colori, ma in questo caso occorre fare attenzione affinché sia di buona qualità e non macchi il polso dell'utente. Può essere perfezionato, foderandolo di suède bianco o naturale.

Occorre aver l'avvertenza di schiacciare bene l'allacciatura, affinché non dia noia alcuna. Eseguito in larghezza maggiore, può ser-

TAV. 6 PORTAMONETE A POLSO

FORI A 3 mm. DI DISTANZA
CINTURINO
LATO 25
FEMMINA
LACCIO DENTRO E FUORI
MASCHIO
LACCIO DENTRO E FUORI
TASCA
LACCIO CAPRA mm. 2
LACCIO DA SOPRA A SOTTO
LACCIO DA SOPRA A SOTTO

vire anche come fascia per polso per i giocatori di tennis, tamburello, eccetera.

Materiali occorrenti

Pelle di vitello	**cm. 4,5x22,5**
Pelle di capra	**cm. 5,5x6**
Laccio di capra sottile	**cm. 300**
1 fibbia	
1 ribattino	
1 bottone automatico	

VII — PORTAETICHETTA PER VALIGIA

E' comunemente usato da tutti coloro che debbono viaggiare; di esecuzione facile, consente di esercitarsi nella decorazione con stampi.

Nella tavola illustrativa sono mostrati i varii passi per la messa in opera della cinghietta. Per quanto non vi siano difficoltà di sorta, occorre avere molta cura, se si desidera che l'oggetto finito abbia quella perfezione necessaria per non sfigurare accanto ad un valigia.

TAV. 7 PORTABIGLIETTO E LINGUETTA

Materiali occorrenti

Pelle di vitello	**cm. 5,5x9 (2 pezzi)**
Pelle di vitello	**cm. 1x22,5 (1 pezzo)**
Celluloide	**cm. 5,5x9**
Laccio di capra	**cm. 750**

In considerazione delle particolari difficoltà che questo progettino può offrire per un principiante, riteniamo utile elencare l'ordine nel quale vanno compiute le varie operazioni che conducono alla sua realizzazione:

1 — tagliare la pelle nelle forme indicate in fig. 1-2;

2 — porre il rettangolo di celluloide ed un biglietto da visita tra il pezzo anteriore e quello posteriore, come indicato in fig. 3;

3 — allacciare i due pezzi insieme inserire la cinghietta, ripiegando in avanti l'estremità di questa, come in fig. 4;

4 — aprire i cappi come in fig. 5;

5 — inserire una matita dalla parte sinistra di ogni cappio e far compiere un mezzo giro come in fig. 6. La fig. 7 mostra quale deve essere il risultato finale;

7 — inserire l'estremità a punta della cinghietta nei cappi, come mostrato in fig. 8. Tirare bene. La fig. 9 mostra come la cinghietta apparirà fissata al portaetichetta sul retro di questi.

X — CINTURE

Queste cinture, decorate con motivi stampati, hanno in genere una grande attrattiva per i giovanetti, forse per un certo sapore di Far West, ma può esser conferito loro un aspetto più raffinato, decorandole con motivi a mano libera. La fibbia deve essere fissata mediante un'allacciatura a per mezzo di due rivetti. I laccetti per l'estremità della cinghia saranno invece fissati per mezzo di uno o due punti (alcuni trovano più comodo fissare alla cinghia il primo laccetto e lasciar libero di scorrere il secondo, in modo da poterne regolare la posizione a seconda della lunghezza della cinghia stessa).

TAV. 10 CINTURE

La misura deve esser regolata tenendo presente la circonferenza approssimata di vita della persona cui è destinata: una lunghezza di 80 cm. andrà bene, però, nella maggior parte dei casi.

Materiali occorrenti

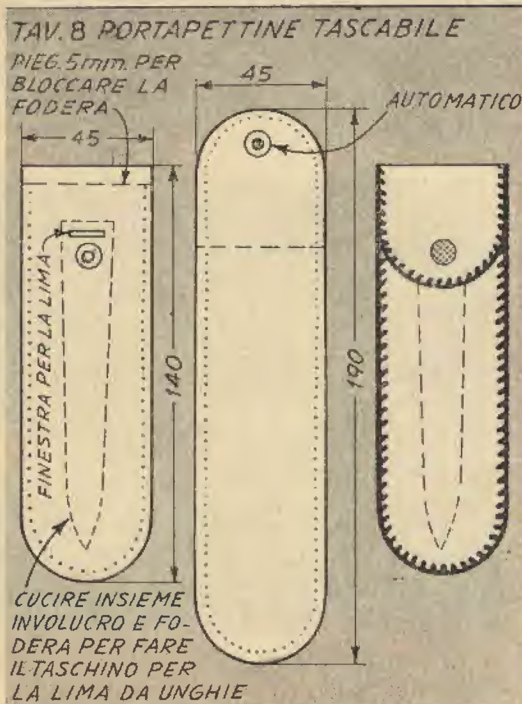
Capretto o vitello	**cm. 4x80**
Laccio di capra	**cm. 1000**
1 fibbia piatta da 4 cm.	

VIII — ASTUCCIO PER PETTINE TASCABILE

Ecco un altro lavoretto grazioso davvero e che, unito ad un semplice pettinino pagato poche lire, gli conferirà il pregio di un acquisto fatto in negozio di prim'ordine. Come al solito la tavola 8 mostra tutti i particolari dell'esecuzione, che, al punto nel quale siete arrivati, non offre difficoltà. Una fodera di pelle di vitello sottile renderà indubbiamente il nostro progetto assai più raffinato e permetterà di completarlo con porta limetta per unghie, che si otterrà semplicemente cucendo insieme il cuoio esterno e la fodera. Attenzione: è necessario eseguire il foro per il maschio dell'automatico prima di cementare la fodera o, in mancanza di questa, di allacciare l'astuccio.

Materiali occorrenti

Capretto	**cm.4,5x14**
Capretto	**cm. 4,5x19**
Vitello sottile (per fodera)	**cm. 4,5x19**
Laccio di capra	**mt. 2,50**
1 bottone automatico	

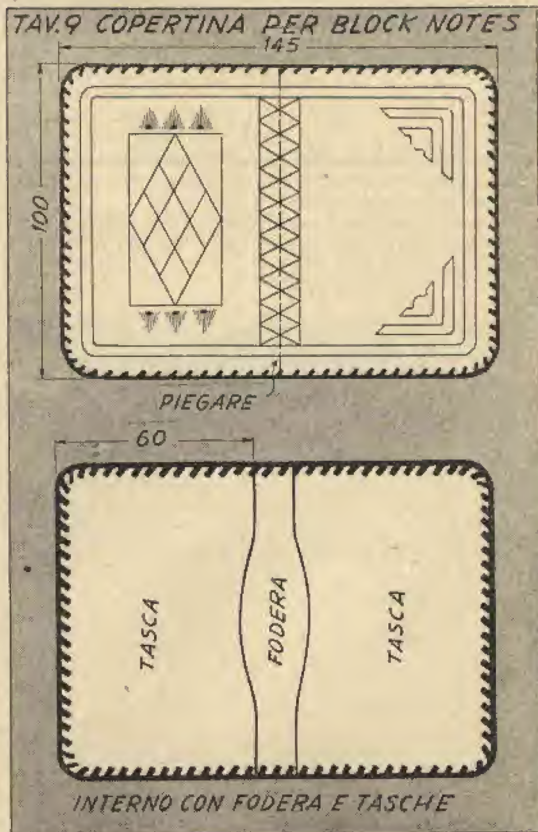




IX — PORTA-NOTES

L'involucro per il libretto degli appunti della tavola 9 è particolarmente adatto per notes di piccole dimensioni, che possono essere acquistati presso tutti i negozi di articoli per ufficio e le buone cartolerie. E' semplice a realizzarsi, benché richieda la massima cura nella esecuzione di quei particolari dai quali, per insignificanti che possono sembrare, dipende poi il pregio e l'aspetto dell'oggetto finito, e se ben fatto sarà portato con piacere nella borsetta della signora o della signorina più esigente.

Internamente è foderato di pelle di vitello sottile e munito di tasche che ne aumentano la praticità e sono



tenute a posto dall'allacciatura. La decorazione è semplicissima e comprende linee dritte impresse con l'aiuto della riga e motivi facoltativi per i quali verrà usato uno stampino. Non abbondare con queste decorazioni, e specialmente con quelle stampate per non appesantire troppo, è sempre segno di buon gusto.

Il disegno che noi diamo potrà servire per i primi esemplari e venir in seguito modificato a seconda dei gusti.

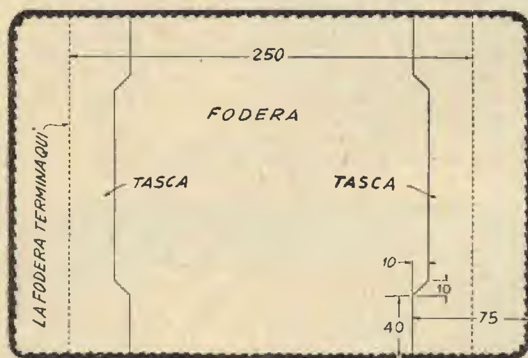
Materiali occorrenti

Capretto	**cm. 10x14,5**
Capretto (tasche interne)	**cm. 6x10 (2 pezzi)**
Vitello sottile	**cm. 10x14,5**
Laccio di capra	**mt. 3**

XI — COPERTINE PER LIBRI

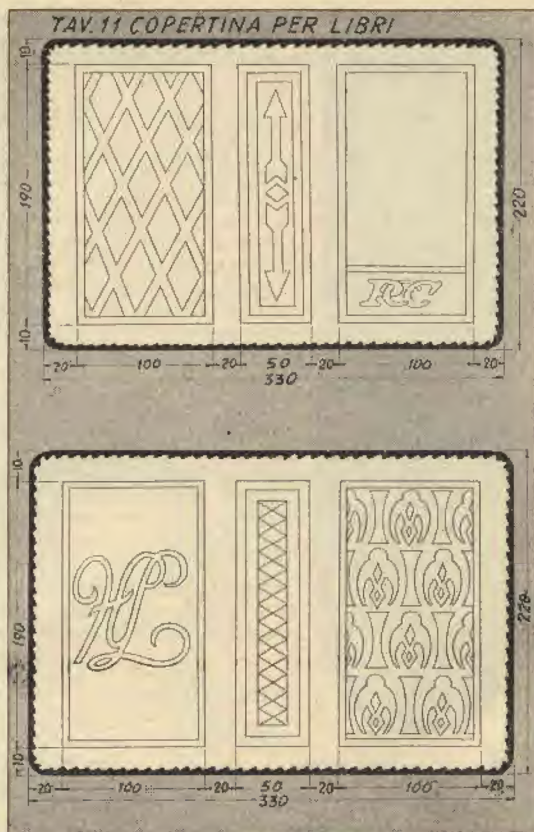
Inutile parlare della praticità di queste copertine, delle quali diamo due progetti, uno dei quali caratterizzato da un monogramma che ne accentua il sapore personale, mentre l'altro è decorato con un sobrio motivo di sapore moderno. Per la realizzazione occorre sviluppare prima a grandezza naturale il disegno scelto

FODERA DELLA COPERTA PER LIBRI



includendovi tutti i particolari, per trasferirlo al cuoio sul quale va impresso.

Come fodera usate suede o vitello sottile ed allacciate con il punto fiorentino, il più adatto per questo genere di lavori



Materiali occorrenti

Capretto o vitello	**cm. 22x32,5**
Capretto o vitello (tasche interne)	**cm. 7,5x22 (2 pezzi)**
Vitello sottile o suede per fodera	**cm. 22x32,5**
Laccio largo cm. 1	**mt. 5**

FINE

CON UN LETTO CALDO L'ORTICOLTORE SFIDA I RIGORI DEL CLIMA

Questo è provvisto di riscaldamento elettrico con controllo termostatico



Il letto caldo deve essere collocato a mezzogiorno per beneficiare al massimo della radiazione solare. Una siepe, un muretto od un edificio lo proteggeranno dai venti settentrionali ed orientali

Di *costruzione* assai semplice, questa unità, provvista di un sistema di riscaldamento elettrico, sarà la gioia di ogni appassionato di giardinaggio. Il riscaldamento del letto destinato ad accogliere i semi e le giovani pianticelle è mantenuto automaticamente nei limiti della temperatura prestabilita per mezzo di un termostato capace di assicurare variazioni tra i 5 ed i 27 gradi centigradi.

La prima cosa da considerare nell'impianto è la disposizione. L'unità dovrebbe essere esposta a sud per trarre il massimo benefizio dai raggi del sole. Se possibile, dovrebbe essere protetta dai venti settentrionali ed orientali per mezzo di un muretto, una siepe od un fabbricato.

Una volta scelto il posto adatto, tenendo presente le nostre considerazioni, scavate una fossa ampia 130 cm., lunga 210, profonda 45 e riempitene il fondo per 30 cm. con rottami di mattoni, pietrisco e ghiaia per assicurare un perfetto drenaggio.

Nel montaggio delle diverse parti dell'insieme, è meglio verniciare i singoli pezzi man mano che si procede. A causa della costante umidità provocata dall'annaffiamento delle piante, il legno ha ,infatti, bisogno di protezione.

Usando chiodi galvanizzati da 12 cm., fate la scatola o telaio, inchiodando di testa ad angolo retto due pezzi di 5x25x90 a due pezzi di 5x25x190: otterrete così un diametro interno di 90x180.

Una tavola di 2,5x20x175 segata diagonalmente ed inchiodata ad una tavola di 2,5x25x95 forma la U di supporto del tettuccio abbattibile. Accertatevi che rimanga bene alla pari dell'interno dell'intelaiatura prima descritta.

Sistemate tre occhielli a vite nel pannello anteriore del telaio. Notate in disegno quello di mezzo è leggermente fuori centro, affinché il gancio del tettuccio abbattibile possa impegnarsi saldamente in quello inferiore. Fate poi una spalla sulla quale possa poggiare il bordo del tettuccio con una striscia di cornicetta a quarto di tondo da 25 mm. inchiodata a partire dall'estremità anteriore del telaio.

I ganci che tengono sollevato il tettuccio sono di quelli normalmente usati per i pannelli delle persiane. Una striscia di 25 cm. di quarto di tondo, inchiodata in ognuno degli angoli interni del telaio impedirà la penetrazione dell'acqua e proteggerà dal rigore degli spifferi d'aria le giovani piante.

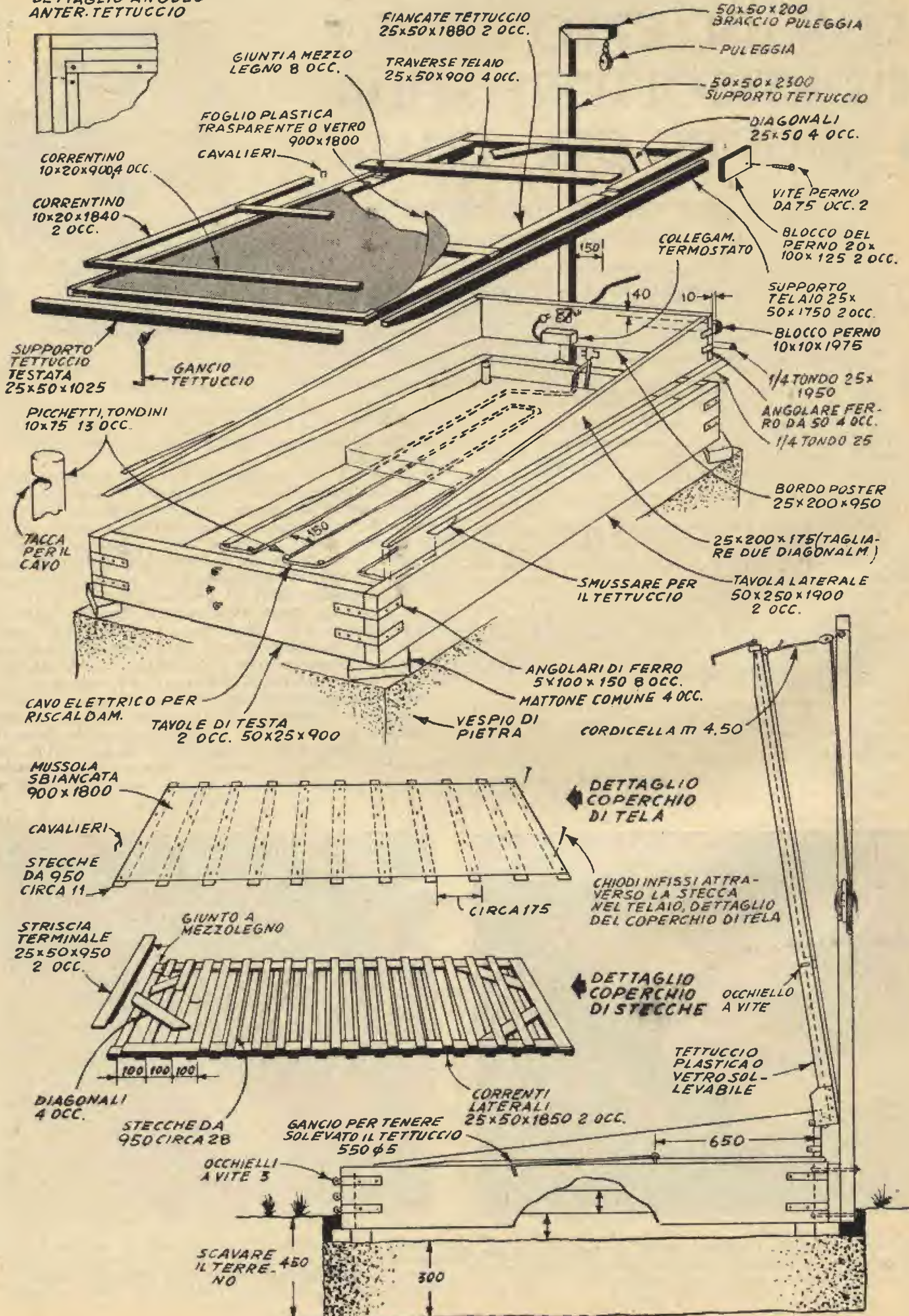
Passiamo adesso alla preparazione del supporto del tettuccio. Tagliate a 45° l'estremità di un bastone di 5x5, lungo mt. 2,50 e fissatevi ad angolo retto una sezione di 20 cm. di lunghezza. A circa 2,5 cm. dalla estremità esterna di questo braccio inserite un occhiello a vite sul quale sia montata una puleggia di me-

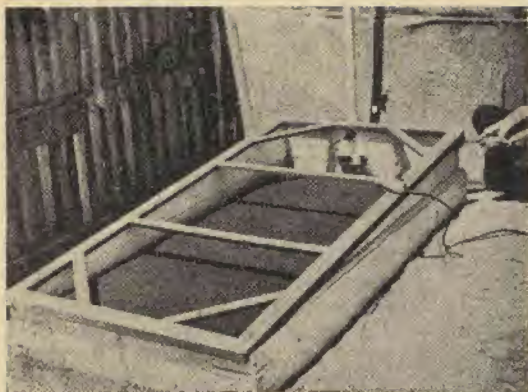


Sistemate il telaio completo su di un letto di 30 cm. di piestrisco o mattoni triturati. Notate che un mattone è collocato sotto ogni spigolo del telaio per aumentare la solidità



Disponete la resistenza elettrica per il riscaldamento dopo aver ben pressato il terreno di ripieno. Il cavo inizia da uno dei pioli posti nel retro del telaio, è passato nelle tacche dei picchetti e torna all'altro piolo


DETTAGLIO ANGOLO ANTER. TETTUCCIO
FIANCATE TETTUCCIO 25x50x1880 2 OCC.
50x50x200 BRACCIO PULEGGIA
PULEGGIA
GIUNTI A MEZZO LEGNO 8 OCC.
TRAVERSE TELAIO 25x50x900 4 OCC.
50x50x2300 SUPPORTO TETTUCCIO
FOGLIO PLASTICA TRASPARENTE O VETRO 900x1800
DIAGONALI 25x50 4 OCC.
CAVALIERI
CORRENTINO 10x20x900,4 OCC.
VITE PERNO DA 75 OCC. 2
CORRENTINO 10x20x1840 2 OCC.
BLOCCO DEL PERNO 20x 100x125 2 OCC.
COLLEGAM. TERMOSTATO
150
SUPPORTO TELAIO 25x 50x1750 2 OCC.
40
10
BLOCCO PERNO 10x10x1975
SUPPORTO TETTUCCIO TESTATA 25x50x1025
GANCIO TETTUCCIO
1/4 TONDO 25x 1950
ANGOLARE FERRO DA 50 4 OCC.
PICCHETTI, TONDINI 10x75 13 OCC.
1/4 TONDO 25
BORDO POSTER 25x200x950
TACCA PER IL CAVO
150
25x200x175 (TAGLIARE DUE DIAGONALM.)
SMUSSARE PER IL TETTUCCIO
TAVOLA LATERALE 50x250x1900 2 OCC.
ANGOLARI DI FERRO 5x100x150 8 OCC.
MATTONE COMUNE 4 OCC.
CAVO ELETTRICO PER RISCALDAM.
TAVOLE DI TESTA 2 OCC. 50x25x900
VESPIO DI PIETRA
CORDICELLA m 4,50
MUSSOLA SBIANCATA 900x1800
DETTAGLIO COPERCHIO DI TELA
CAVALIERI
STECCHE DA 950 CIRCA 11
CHIODI INFISSI ATTRAVERSO LA STECCA NEL TELAIO, DETTAGLIO DEL COPERCHIO DI TELA
CIRCA 175
STRISCIA TERMINALE 25x50x950 2 OCC.
GIUNTO A MEZZOLEGNO
DETTAGLIO COPERCHIO DI STECCHE
OCCHIELLO A VITE
100 100 100
TETTUCCIO PLASTICA O VETRO SOLLEVABILE
DIAGONALI 4 OCC.
CORRENTI LATERALI 25x50x1850 2 OCC.
STECCHE DA 950 CIRCA 28
GANCIO PER TENERE SOLEVATO IL TETTUCCIO 550 ϕ5
650
OCCHIELLI A VITE 3
SCAVARE IL TERRENO
450
300



Incernierate il tettuccio una volta eseguito il collegamento elettrico. Se non vi sentite capaci di compiere quest'operazione, sarà bene che vi rivolgiate ad un elettricista



Una misura di precauzione per i climi più freddi è una imbottita di paglia, fatta cucendo insieme quattro sacchi da grano. Permetterà di risparmiare una bella quantità di energia



Lo schermo di stecche, con le sue file sfasate permette un massimo di luce solare, anche quando il sole è basso. Quando lo installerete, toglierete lo schermo di mussola

tallo (vi sono in commercio piccole pulegge munite di staffa con vite, che vanno benissimo). A circa 15 cm. dal centro del retro del telaio trapanate due fori paralleli verticalmente. Usando due bulloni a ferro da 5 mm., lunghi 18 cm., montate questo supporto su di un blocco distanziatore di 25 cm., che centrerà la puleggia e nello stesso tempo lascerà una luce di 5 cm., necessaria affinché lo spigolo posteriore del tettuccio non sia ostacolato dal montante, quando il tettuccio stesso deve essere sollevato od abbassato. Il gancio cui deve essere avvolta la cordicella che comanda il movimento, può essere fatto senza difficoltà da piattina di ferro quindi verniciato per proteggerlo dagli agenti atmosferici ed avvitato al suo posto.

Ciò fatto, gettate della terra nella buca e comprimetela bene fino a che il telaio non sia riempito sino ad un'altezza di 10 cm. Accertatevi che anche negli angoli e lungo i bordi il terreno sia ben battuto e livellate bene la superficie. Il livellamento ha la sua importanza, poiché il materiale del letto, che ricoprirà i cavi del riscaldamento, a causa dell'innaffiamento e del lavoro, diverrà troppo sottile in corrispondenza degli eventuali rialzi, costringendo le radici delle piante in crescita a scendere nel terreno di riempimento o a spargersi alla superficie, cose che tornano ambedue dannose, allorché si deve procedere al trapianto.

Due tipi di regolatori del calore dei letti caldi elettrici sono i termostati atmosferici e quelli da terra. Perché l'aria di questo tipo non è riscaldata artificialmente, usate un termostato atmosferico, cioè azionato dalla temperatura dell'atmosfera. Potrete costruirne da voi uno bimetallico, secondo le istruzioni più volte date su questa rivista, o potete acquistarne uno presso i consorzi agrari della vostra provincia. In ogni caso fissatelo con due viti a sinistra del centro della intelaiatura di appoggio del tettuccio.

Preparate 13 picchetti acuminando ad una estremità pezzi di tondino di 1 cm., lunghi 8 cm. Preparate anche due pioletti acuminati e con la tacca indicata in figura, lunghi questi 4 cm., ed inseriteli in due fori di 5 mm. fatti nel retro del telaio, in modo che le loro tacche si fronteggino.

Cominciando a 7,5 cm. dal retro e dalle tavole laterali del telaio, infiggete nel suolo uno dei picchetti da 8 cm., in modo che la sua tacca sia rivolta verso l'angolo. Inserite il seguente picchetto a 22,5 cm. sia dal dorso che dalla fiancata e, procedendo verso il centro del letto inserite altri tre picchetti a 15 cm. di distanza, con i due estremi a cm. 7,5 dal piede e dalle fiancate.

Collegate il cavetto del riscaldamento al termostato. Fate un cappio su di uno dei pioli infissi nel telaio, quindi fissate il cavo ai picchetti come indicato nel disegno e nelle foto, e terminate infine all'altro piolo libero del telaio, accertandovi che in nessun punto i cavi si tocchino o si incrocino. Non tirate: i picchetti servono solo di guida. Istallate una presa di corrente al di sopra del termostato e fate correre da questa un cavetto di collegamento terminante con una spina, cavetto che passerà attraverso la testa dell'intelaiatura di supporto del tettuccio. Riempite quindi con uno strato di ottimo terriccio, che acquisterete da un giardiniere di fiducia, chiedendo un tipo che abbia un ottimo contenuto in humus e sia molto nutriente.

Spargetene la metà accuratamente sovra il cavo. Questo primo strato di 5 cm. varrà a tenere il cavo stesso a posto, cosicché il rimanente terriccio potrà essere battuto e livellato con una stecca.

Il telaio del tettuccio è formato di correntini di 2,5x5, tranne che per i due blocchi destinati a ricevere il perno, che sono di 12,5 e i longheroni laterali. Smussate ambedue questi longheroni, iniziando

sul lato piatto di una estremità e tagliando indietro sino a 22,5 cm. dalla estremità. Assicurate i blocchi del perno come indicato. Inchiodate quindi una striscia 4 cm. al di sotto del bordo superiore della intelaiatura di supporto del tettuccio in modo che sporga di 1 cm. da entrambi i lati e nelle estremità di questa striscia ancorate le viti che fanno da perno, in modo da completare la cerniera.

Inchiodate un foglio di plastica trasparente od altro sostituto del vetro (potrete anche usare vetro addirittura, naturalmente) sopra il telaio servendovi di cavalieri, quindi terminate l'intelaiatura come indicato in disegno, affinché la pioggia o la rugiada non si raccolgano nei giunti, pregiudicando la durata del legno.

Il letto caldo è così finito, ma per completare il ciclo di propagazione delle pianticelle, iniziato per merito del riscaldamento, sino al trapianto, molti accessori occorrono.

Prima di tutto un termometro. L'ordinario tipo casalingo non servirà ai nostri scopi. Durante la notte il termostato ad atmosfera inserito sul cavo varrà a mantenere la temperatura regolare. Durante il giorno il tettuccio deve essere alzato per lasciar circolare l'aria e distribuire il calore del sole. Un buon termometro eviterà di procedere a casaccio, poiché mentre troppo calore scoraggia le germinazione dei semi, il raffreddamento uccide le giovani piante.

Allorché le pianticelle cominciano ad irrobustire, uno schermo di tela ed uno di stecche, una specie di persiana, sono necessari per rompere i raggi diretti del sole e offrire un riparo dai venti.

Pochi giorni prima del trapianto delle piante nel loro letto permanente lo schermo di mussola verrà tolto e sostituito da quello di stecche in modo che con una limitata quantità di sole e di vento si assuefacciano, acquistando la resistenza necessaria a sopportare gli agenti atmosferici, cui si troveranno esposte. I disegni danno tutte le indicazioni per la costruzione di ambedue gli schermi.

Quanto al al filo destinato ad assicurare il riscaldamento, si tratta di normale filo al nichel-cromo da resistenza termo-elettrica, che potrete acquistare da qualsiasi elettricista.

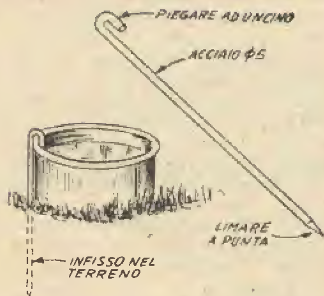


Per ringiovanire il terreno esausto dalle coltivazioni precedenti, asportate il terriccio fino all'altezza dei cavi e sostituitelo con un nuovo strato di terriccio di alta qualità



BOBI NON ROVESCERA' L'ACQUA

I cuccioli hanno l'abitudine di rovesciare il recipiente dell'acqua per baloccarsi. Se volete impedirlo, la cosa è semplicissima. Non occorre altro che un pezzo di tondino di ferro, del quale una estremità verrà ripiegata ad uncino per afferrare il bordo del recipiente in questione.



Bobi non correrà così il pericolo di soffrir la sete e l'acqua non si spargerà per terra.

Quando vorrete rinnovare il recipiente, non è necessario che sfiliate il picchetto: basta inclinare un po' il recipiente stesso.

GLI ULTRASUONI COSA SONO?

Generatori e Ricevitori di ultrasuoni

Preludio alla costruzione di una lavatrice ultrasonora

F. Gianni - Via C. Da Sesto, 34 - Sesto S. Giovanni - Milano

Premetto che una trattazione completa di questo argomento richiederebbe un intero volume, pertanto mi limiterò a darvi quei cenni e quelle norme circa il modo del suono inaudibile che vi possano esser necessari per accingervi a ragion veduta alla costruzione di una lavatrice ultrasonora, l'unica che veramente lavi senza sciupare la elettricità, della quale vi verrà dato in un secondo articolo il progetto completo di fotografie, disegni ed ogni chiarimento necessario ala realizzazione, mettendovi cosi in grado di fornire la vostra famiglia di una macchina di gran lunga superiore a quella in commercio, anche se di varie centinaia di migliaia di lire di costo.

CENNO STORICO

Si narra che nell'antico Egitto, (4000 A. C.), i guerrieri in combattimento suonassero delle speciali e lunghe trombe, che avevano l'effetto di tramortire i nemici e provocar l'uscita di sangue dalle loro orecchie. Al potere magico di quelle trombe oggi si dà un nome preciso: « ultrasuoni ».

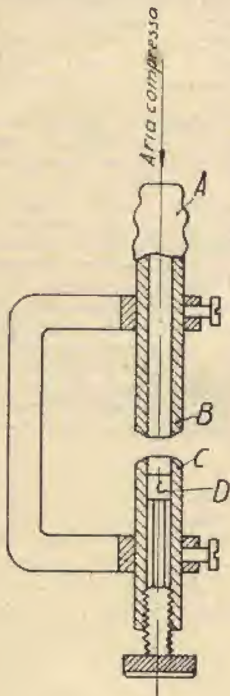


Fig. 1 - Generatore di Galton

Oggi un'arma del genere sarebbe inutile: i rumori ed i suoni sono aumentati nell'ambiente nel quale viviamo e ciò ha portato per adattamento la razza umana ad una maggiore resistenza da parte dei vari organi del corpo. Tuttavia è dimostrato che ultrasuoni molto potenti provocano ancora disturbi all'uomo e anche la morte ad animali piccoli. Cosi nei campi di aviazione, ove risiedono apparecchi a reazione, (un reattore emette ultrasuoni compresi tra 20 e 45 KHZ), si trovano spesso lepri morte ai margini del campo, e qualche volta si sono verificate delle crepe nei muri di vecchie case poste nelle immediate adiacenze.

Perciò ancora oggi essi producono degli effetti deleteri, ma solo quando sono in giuoco potenze elevate. Naturalmente, oltre alle cattive qualità, anche hanno dei meriti, che vengono sfruttati nel campo dell'industria, della medicina ecc. ecc..

La data di inizio degli studi in questa campo è recente (verso il 1900).

Il fisico inglese Galton, onde studiare la propagazione, eseguì uno speciale fischietto, il quale generò suoni ultra-acustici mediante aria compressa, sino da una frequenza di 25 KHZ,

In seguito altri gruppi di fisici e studiosi, tra i quali Hartman. e Lodge, iniziarono e portarono a termine esperimenti su generatori ultrasonici elettrici, che permisero di raggiungere i 400 KHZ.

Notevole impulso a queste ricerche fu dato dalla prima guerra mondiale, nel corso della quale si misero a punto vari sistemi per scoprire a distanza - a mezzo di ultrasuoni - i sottomarini nemici.

I diversi stati compirono sforzi notevoli per riuscire; fu una battaglia della scienza, come quella sostenuta durante l'ultimo conflitto per il RADAR e la bomba atomica.

Chi, allora, riuscì ad avere la supremazia in questo campo fu la Germania, e nella battaglia dello Jutland gli apparecchi realizzati furono di utilità indiscussa, ma la tecnica degli ultrasuoni non avrebbe fatto molti progressi, se nel 1917 Langevin non avesse trovato che lastre di quarzo potevano trasformare oscillazioni elettriche in oscillazioni ultracustiche con potenza sino ad allora mai sognate, aprendo quindi il campo allo studio e alla realizzazione di apparecchi veramente efficaci.

In seguito un altro tipo di emettitore, il magnetostrittore, venne scoperto per merito del Vincent, il quale sfruttò una certa proprietà che presentano i materiali ferro-magnetici in un campo magnetico variabile.

Oggi giorno i generatori sono quasi tutti del tipo a quarzo o a magnetistrizione, ma questo ra-

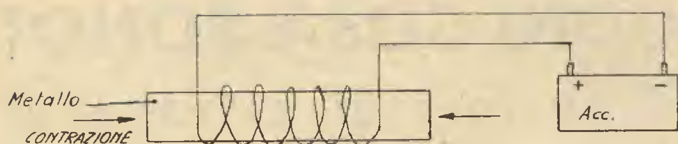


Fig. 2 - Principio della magnetostrizione

mo della tecnica e pur sempre giovane, e molto ancora ci si attende dagli studi in corso.

COS'E' L'ULTRASUONO.

L'orecchio umano percepisce i suoni causati da oscillazioni la cui frequenza varia tra 16 e 16.000 periodi al secondo.

I suoni prodotti da maggiori frequenze non sono percepibili dall'uomo e di conseguenza tali oscillazioni vengono dette ultrasonore.

Per contro i suoni inferiori a 16 periodi al secondo si chiamano infrasuoni: data la lentezza della vibrazione, sono anch'essi inaudibili.

Come i suoni udibili si propagano nei gas. nei liquidi, nei solidi, e dei primi seguono in via generale le leggi.

A secondo che la propagazione sia nei gas, liquidi o solidi, si hanno onde elastiche e onde trasversali.

L'intensità acustica che si può trasmettere è proporzionale al quadrato dell'ampiezza per la frequenza, perciò è logico che aumentando la frequenza si aumenta l'energia irradiata.

La lunghezza d'onda è determinata dalla seguente formula:

$$\textbf{Lunghezza d'onda} = \frac{\textbf{Velocità del suono in m/s}}{\textbf{frequenza del suono in HZ}}$$

La velocità di propagazione dipende invece dal mezzo attraverso il quale avviene ed è costante per tutti i suoni, udibili o no, secondo la saguente tabella:

aria	343	mt./s
ferro	5000	mt./s
alluminio	5100	mt./s
piombo	1300	mt./s
rame	40	mt./s
acqua a seconda della temperatura,	da 1440 a 1500	mt./s

Di conseguenza un'onda ultrasonora della frequenza di 50.000 HZ, che si propaga nel ferro (5000 mt./s), avrà una lunghezza d'onda pari a 10 mt. (50.000: 5000).

Naturalmente, emissione, velocità, potenza ecc. vengono influenzate da altri fattori come, velocità di spostamento, superficie emittente, pressione acustica ecc. sui quali è inutile soffermarsi.

COME SI GENERANO GLI ULTRASUONI.

Per generatore ultrasonico si intende un apparecchio o complesso di apparati destinati ad emettere da un apposito organo vibrazioni acustiche di una frequenza superiore a quelle percepibili dai nostri orecchi e di una determinata intensità.

Questi generatori sono generalmente di tre tipi:

a) generatori meccanici
b) generatori elettromagnetici
c) generatori elettrici

I generatori più usati per resa e rendimento sono quelli lettrici seguiti da quelli magnetici.

GENERATORI MECCANICI

Come già detto, Galton per produrre ultrasuoni, costruì una specie di fischietto (*fig.* 1) che funziona come segue: immettendo aria compressa in *A*, essa uscirà violentemente da *B*, urtando in *C*.

Il blocchetto *D* può essere spostato, variando in tal modo la frequenza del suono.

Lo spazio tra l'estremità di *D* e l'ingresso di *C* funziona da cavità vibrante.

Questo tipo di generatore produce ultrasuoni con frequenza sino a 27 KHZ.

Altri tipi sono costituiti da sirene e da turbine apposite, giranti ad alta velocità.

Questi generatori hanno un rendimento basso e non presentano utilità pratica.

GENERATORI MAGNETICI

Essi comprendono i magnetostrittivi e magnetodinamici.

Magnetostrittivi: quando un corpo ferromagnetico viene sottoposto ad un campo magnetico abbastanza intenso, il corpo viene contratto, cioé si raccorcia nel senso della linea di forza del campo magnetico (*vedi fig.* 2).

Se un tubo metallico viene introdotto in un forte campo magnetico, si accorcerà, quindi per quanto in maniera infinitesimale e non percepibile ad occhio nudo, in misura proporzionale alla lunghezza del tubo ed al coefficiente di contrazione specifica del mezzo. Applicando dunque al tubo una corrente alternativa ad alta frequenza, si accorcerà e ritornerà allo stato primitivo tante volte in un secondo quanto è l'ammontare della frequenza applicata.

Vari sono i metalli adatti a questo scopo: nichel, cobalto, ferro, monel, nichelferro, (invar.) elic. Il migliore fra tutti è il nichel, seguito dalla lega ferro cobalto.

Qualsiasi metallo soggetto a così rapide sottrazioni, si riscalda e di conseguenza occorre potere raffreddare il magnetostrittore, altrimenti la potenza emessa cala sensibilmente, essendo la contrazione minore alle alte temperature.

Inoltre, ad una determinata temperatura i metalli perdono le loro proprietà magnetiche, (punto Curie per nichel circa 350°) e di conseguenza non rispondono più alle variazioni del campo; ciò rende impossibile usare il nichel ogni volta che si tema che la temperatura giunga ai 350° per ricorrere al ferro cobalto, essendo pos-

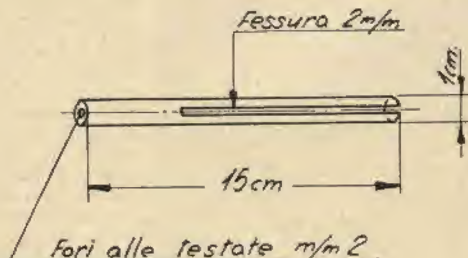
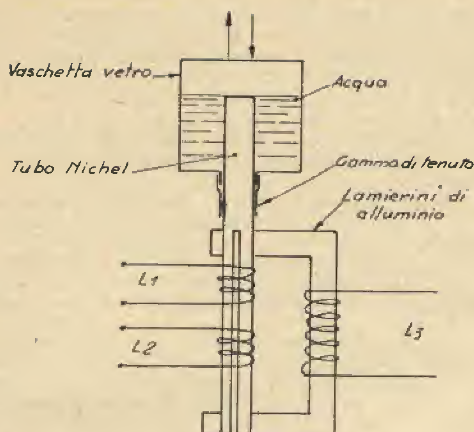


Fig. 4 - ELEMENTO MAGNETOSTRITTORE A TUBO



L1 - L2 = Bobine alta frequenza
L3 = Bobina di campo

Fig. 5 - Montaggio di un magnetostrittore a tubo

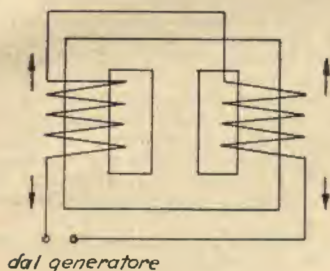


Fig 6 - MONTAGGIO DEGLI AVVOLGIMENTI DI UN MAGNETOSTRITTORE A PACCO

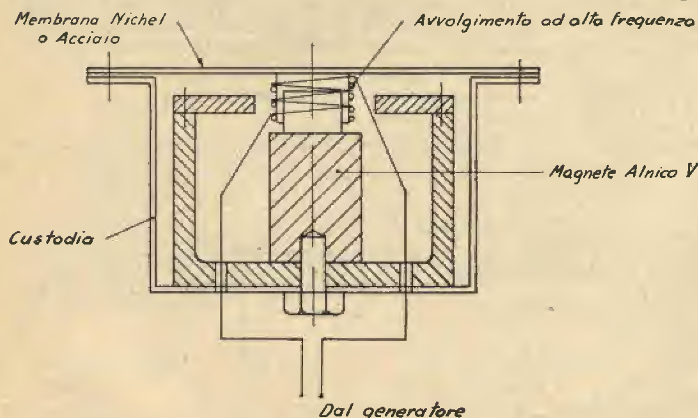


Fig. 8 - GENERATORE MAGNETO DINAMICO

sibile in tal caso far lavorare il magnetostrittore anche oltre gli 800°.

Per aumentare la resa, si dovrà determinare dapprima la frequenza propria dell'elemento magnetostrittivo in modo da applicare poi una corrente con frequenza uguale, onde ottenere una risonanza; in questo caso l'ampiezza delle vibrazioni aumenta in modo sensibile e di conseguenza cresce la potenza emessa.

In pratica, i generatori magnetostrittivi, sono costituiti da tubi di nichel, pacchi di lamierini di nichel (tipo trasformatori).

Il tubo, presenta una fessura longitudinale, che deve avere la lunghezza del selenoide in cui è immessa e serve a ridurre le correnti parassite e quindi ridurre il riscaldamento, per eliminare il quale si ricorre inoltre alla circolazione di acqua corrente.

Il diametro dipenderà dalla potenza che si dovrà erogare, per quanto il tubo si presti solo per piccole potenze. Poiché le vibrazioni sono presenti alle due estremità, se una si blocca, l'altra vibra con ampiezza doppia.

La potenza di questo generatore è generalmente tenuta sui 20 w per cmq di superficie emittente, formula in base alla quale il tubo viene calcolato (*vedi fig.* 4).

La frequenza propria di un elemento di tale fattura è data invece dalla formula: $\frac{0,5 \times C}{L}$

nella quale C = velocità del suono nel tubo (per il nichel 4973 mt./s); L = lunghezza del tubo in metri.

Più difficile e complicata è la formula per trovare la frequenza di risonanza dei magnetostrittori a pacco di lamierini, o torroidali, coi quali il senso della vibrazione si manifesta nella direzione delle frecce, (*vedi fig.* 5 *e* 6) e cioè nel senso assiale degli avvolgimenti. Questi due tipi permettono però di raggiungere potenze già elevate.

In tutti tre i tipi, gli avvolgimenti elettrici sono due, uno per la corrente continua di campo e l'altro per la corrente ad alta frequenza destinata a variare il campo creato dal primo avvolgimento.

Questi tipi danno il maggiore rendimento se immersi in liquidi, dato che i liquidi oppongono minore resistenza alla propagazione del suono, e perciò essi vengono generalmente introdotti in acqua, perché l'aria smorza troppo facilmente le oscillazioni sonore.

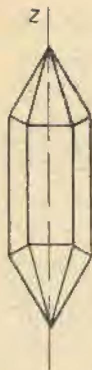
GENERATORI MAGNETODINAMICI

Fino a 40KHZ si possono impiegare con successo generatori magnetodinamici, molto semplici, poco costosi e di facile realizzazione.

La *fig.* 8 mostra un emettitore magnetodinamico senza membrana vibrante a magnete di Alnico V. Tale dispositivo, visibile nei suoi dettagli in *fig.* 8 funziona come un normale altoparlante magnetico usato nei radioricevitori. La differenza è che invece della membrana di cartone speciale c'è una lamiera od un disco di metallo.

La resa di detti trasduttori è di circa il 30 %, cioè alimentandoli con una potenza di 100 watt se ne ricavano in ultrasuoni solo 30.

Il calcolo delle dimensioni della membrana dipende da molti fattori



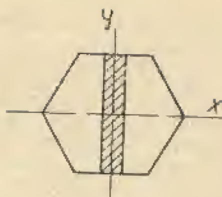


Fig. 11

come il diametro, lo spessore, la frequenza, il mezzo attraverso il quale si propaga il suono ecc. Ulteriori chiarimenti su questo tipo di generatore sono superflui, dato che il funzionamento è intuitivo.

Fig. 9

GENERATORI ELETTRICI

Questi generatori, sono di vario tipo: piezoelettrici, elettrostatici, spinterometrici, ecc. Qui descriveremo solo il primo tipo, il quale è di uso generale e ad un rendimento molto vicino al 65 %.

Gli altri tipi sono poco usati e solo a titolo sperimentale.

Fig. 10

Come già detto, oltre al quarzo, altri elementi presentano la caratteristica della piezoelettricità, tra questi sono da annoverare il Titanoto di Bario ed il Sale di Rochelle ecc.

La piezoelettricità fu scoperta dai coniugi CURIE nel 1881, benché studi precedenti fossero stati eseguiti da HAUY fin dal 1817.

Continuando nelle ricerche su molti tipi di cristallo, si trovò che il cristallo più sensibile era il QUARZO.

I coniugi Curie, durante lo studio di alcune strutture cristalline, si accorsero che se un cristallo viene sollecitato meccanicamente sulle sue facce, esso genera delle cariche elettriche. Più tardi venne scoperto anche il fenomeno inverso e cioè che applicando alle facce di un cristallo cariche elettriche, il cristallo si contraeva e dilatava con il variare della tensione di quelle.

I cristalli di quarzo prima di essere tagliati si presentano come in *fig.* 9 un prisma esagonale con alle estremità due prismi piramidali. Le *fig.* 10 e 11 mostrano come tali cristalli vengono tagliati, esaltarne le proprietà piezoelettriche, le quali si sviluppano appunto in direzione dei loro assi, in figura indicati. Di questi:

Z = rappresenta l'asse ottico del cristallo, e nella sua direzione non si manifesta nessuna vibrazione;

X = rappresenta l'asse elettrico principale, lungo il quale si manifestano i fenomeni principali di vibrazione;

Y = rappresenta l'asse elettrico secondario, lungo il quale si manifestano vibrazioni leggermente diverse da quelle che si manifestano lungo l'asse X.

I tagli non si limitano soltanto a quelli dei cristalli da noi raffigurati, ma vengono eseguiti anche in altre direzioni, la scelta dell'asse di taglio essendo in via generale determinata dell'uso che s'intende fare del cristallo. Comunque, in linea generale, applicando una carica elettrica tra le facce opposte all'asse *X*, si avrà una dilatazione, mentre sull'altro asse si avrà una contrazione.

Questi cristalli sono del tutto simili a quelli usati in radiotecnica per microfoni, trasduttori, fonografici, controllo e stabilizzazione di frequenza ecc., ed ognuno di loro possiede una propria frequenza di vibrazione, che è determinata dalle sue dimensioni fisiche. Nella maggior parte dei casi la frequenza è determinata solo dallo spessore. Ciò è importante, perché applicando una tensione alternata di frequenza pari a quella propria del cristallo (frequenza di risonanza), si ottiene una massima ampiezza di vibrazione e quindi una maggiore potenza erogata. Perciò la frequenza dell'alta tensione da applicare ad un cristallo deve essere sempre uguale a quella propria del cristallo, altrimenti il rendimento scende in modo piuttosto sensibile. Tuttavia con non molta perdita si potrà applicare una frequenza che sia l'armonica inferiore o superiore della principale.

La frequenza propria di un cristallo è data dalla seguente formula pratica:

$$Fx = \frac{571000}{2\,x} \qquad 571000$$

Fx = frequenza che si sviluppa lungo l'asse X,
x = spessore del quarzo sull'asse X in cm.

Quindi dovendo applicare una tensione alternata ad un quarzo delo spessore di cm. 0,5, questa per avere la frequenza di risonanza e quindi dare il massimo rendimento dovrà essere di:

$$\text{sistemare}\ \frac{571000}{0{,}571} = 571000$$

Naturalmente detta frequenza di risonanza va-



Fig. 12 - TIPO PER TENSIONI ALTE

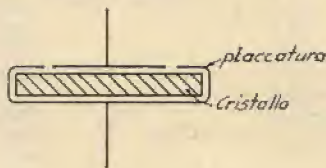


Fig. 13 - TIPO CON PLACCATURA SUI BORDI

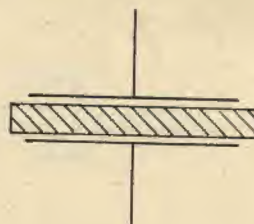


Fig. 14 - TIPO NORMALE

ria a seconda che il cristallo lavori in aria, acqua o altro mezzo, ma tuttavia non si allontana di molto da quella ricavata con la suddetta formula. Il valore esatto si trova poi in sede di taratura della apparecchiatura nei modi che verranno indicati.

La frequenza di risonanza varia anche con la temperatura, pertanto nelle apparecchiature in cui essa deve essere mantenuta stabile si ricorre ad un quarzo pilota tenuto in apposito ambiente e controllato con sistema termometrico sensibilissimo alle piccole variazioni di calore.

I cristalli emettitori devono essere sostenuti da un porta cristallo adatto e in modo che la faccia vibrante sia abbastanza sporgente, onde poterla avvicinare il più possibile al materiale da sperimentare o trattare.

Il portacristallo deve essere studiato in modo che sia possibile connettere un cavo alimentatore dienergia ad alta frequenza isolato, onde evitare qualsiasi pericolo per l'operatore. Il montaggio deve consentire il massimo sviluppo di energia.

I cristalli sono generalmente venduti in commercio con le due faccie ricoperte da uno strato metallizzato, onde rendere il contatto elettrico uniformemente distribuito su tutta la superficie. La placcatura viene eseguita come indicato nelle *fig.* 12 - 13 - 14 ed il materiale ricoprente è generalmente alluminio, argento, oro, cromo. Qusti rivestimenti si eseguono per evaporazione del metallo da depositare in camera sotto vuoto.

Lo spessore della placcatura non è critico.

La faccia anteriore od emittente di ultrasuoni in alcuni casi può anche non essere placcata; per stabilire il contatto elettrico si placca solo una piccola parte centrale cui è saldato un filo conduttore da allacciare al generatore di alta frequenza.

Un filo conduttore deve sempre essere connesso alla placca emettitrice, mentre il ritorno — quello connesso alla placca posteriore — può essere a massa (telaio del generatore).

Il contatto elettrico sulle placche emettitrici in alcuni casi può essere effettuato anche con molle, sempreché queste non danneggino la placcatura. Il fissaggio dei cristalli deve essere sicuro, ma non tale da ostacolare le oscillazioni, in caso contrario la resa scemerà di molto.

Il mezzo più semplice di sistemare un cristallo è di posarlo sopra il mezzo nel quale si debbano trasmettere gli ultrasuoni e collegare i terminali ad alta tensione come indicato in *fig.* 15. Tale dispositivo è soddisfacente, ma non è molto usato in pratica.

Un altro sistema è indicato in *fig.* 16, ma anche questo non si presta molto ad essere usato a scopi pratici non essendo possibile sistemare poi il cristallo nei luoghi ove dovranno avvenire le irradiazioni ultrasonore. E' un sistema, quindi, più teorico che pratico.

Per effettuare segnalazioni od esperimenti il miglior modo è di fissare il cristallo con adatto cemento resinoso su un supporto di qualsiasi materiale, per la cui scelta occorre tener conto del fatto che i cristalli trasmettono le loro vibrazioni in entrambe le direzioni perpendicolari alle loro faccie. Quindi, onde non disperdere energia inutile nella parte retrostante, occorrerà dare la preferenza a materiale a basso coefficente acustico, come l'aria, la bachelite, il piombo, ecc... Il migliore supporto è l'aria, sia per il suo basso coefficiente, sia perché assorbe meno umidità. Questo supporto d'aria viene eseguito come una camera, vedi *fig.* 17. La *fig.* 18 mostra lo stesso cristallo montato senza camera d'aria; questo tipo di montaggio, però, disperde più facilmente l'energia ultrasonora nella parte retrostante.

I cristalli in commercio e che di solito

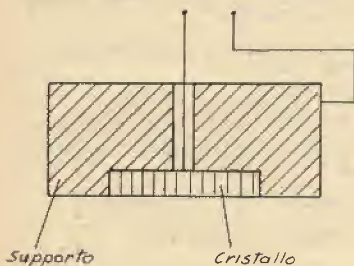


Fig. 18 - MONTAGGIO NON CONSIGLIABILE

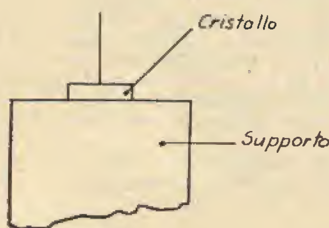


Fig. 15 - MONTAGGIO SEMPLICE

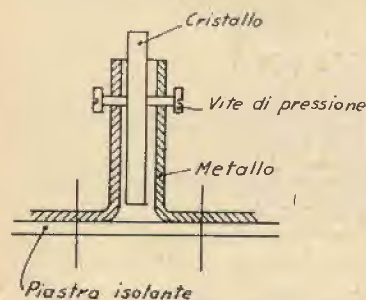


Fig. 16.

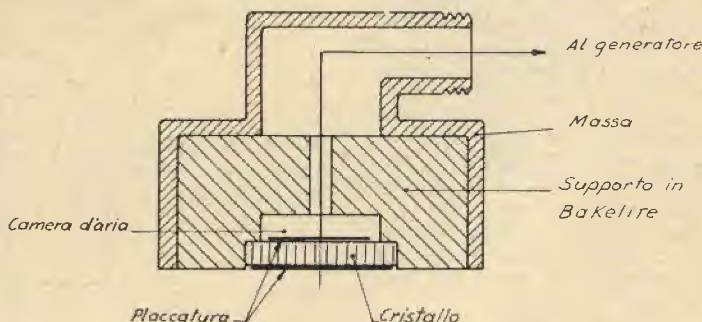


Fig 17 - MONTAGGIO COMPLETO DI UN CRISTALLO

vengono usati hanno dimensioni comprese tra i 15 e 60 mm. di diametro. Lo spessore come già detto, varia a seconda dell'uso e in relazione della frequenza. La scelta del diametro è invece direttamente proporzionale alla potenza che si desidera erogare. Placche normali per esperimenti e segnalazioni hanno usualmente una superficie di circa 4-5 cmq. mentre per forti erogazioni ed alte tensioni si giunge facilmente ai 20 cmq. Per potenze ancora maggiori (oltre al Kwatt) occorrono raggruppamenti di cristalli in parallelo, saldati tra loro e racchiusi tra due placche metalliche. In questi casi i cristalli sono quadrati e vengono disposti con gli assi incrociati gli uni agli altri. La formazione di queste piastre e l'emettitore completo sono visibili nelle *fig.* 19 *e* 20. Il tipo di *fig.* 22 è generalmente usato per scandagli subacquei. Altro modo di montare i cristalli è di inserirli e cementarli tra due piastre di acciaio di spessore adatto. Lo spessore di queste determina la nuova frequenza di risonanza del cristallo, rendendo così possibile adattare cristalli di determinato spessore e frequenza per la generazione di frequenze diverse e con una resa maggiore della normale.

Tale disposizione è denominata Tripletto (acciaio - quarzo - acciaio) ed è illustrato in *fig.* 21.

RIVELATORI DI ULTRASUONI

Per rilevare gli ultrasuoni, si usano trasduttori piezoelettrici e magnetostrittivi, che funzionano all'inverso dei generatori, trasformando la energia ultrasonora in oscillazioni elettriche che, opportunamente amplificate, potranno far scattare relais o indicare a mezzo di adatti strumenti la potenza e la direzione dell'ultrasuono.

Questo principio è usato per scandagli ultrasonori, ricerca dei sommergibili, eccetera. La *fig.* 22 mostra lo schema di un emettitore e di un rivelatore, mentre la *fig.* 23 ne mostra le applicazioni. Inutile dire che tale dispositivo può servire anche per allarmi, per controlli vari, per contare ecc..

L'unità di misura degli ultrasuoni è il *micro-BAR* che corrisponde alla pressione di una dina per cmq.

APPLICAZIONI GENERALI DEGLI ULTRASUONI

Prima di procedere alla descrizione dei circuiti generatori di oscillazioni è bene sapere che gli ultrasuoni oggi hanno usi diversi, come snebbiatori, controlli di materiali e segnalazioni. Sono adoperati in medicina (ultrasuonoterapia), in biologia, nell'industria tessile, meccanica e alimentare (cioccolata). Non sono mancati neppure coloro che hanno visto in questa forma di energia la possibilità di realizzare il fatidico raggio della morte.

La tabella n. 1 indica gli usi più comuni e a quale frequenza generalmente si opera nei singoli casi.

Oltre alle applicazioni previste essi ne trovano un'infinità d'altre e le ricerche sugli effetti prodotti da questi su materiali vari, sui legumi, sui cereali, sui fiori, sui germogli, ecc., sono ancora aperte a chi desidera dedicarsi con volontà a questo campo così ricco e promettente.

TABELLA n. 1

Kilocicli	uso generale
20	Limite massimo tra suono e ultrasuono - uso generale con magnetostrittori e generatori magnetodinamici - segnalazioni subacquee - produzione di areosoli - agitazioni liquidi - saldatura a stagno dell'alluminio
25	Apertura porte - relais - agitazione - addestramento cani
30	Relais - agitazioni liquidi - esperimenti su germogli
40	Limite massimo dei generatori magnetodinamici - segnalazioni subacquee
50	Prove di materiali in liquidi
60	Limite della generazione magnetostrittiva - apparecchi per comando alla cieca - torpedini ultrasonore - guida con ultrasuoni
100	Limite dei generatori ad aria compressa e sirene
300	Frequenza adatta per emulsionatori - terapia ultrasonora
400	Frequenza per emulsioni e agitazioni
500	Limite massimo segnalazione subacquea - prove di materiali a grana grossa - Emulsioni con oli vegetali
750	Esperimenti biologici - invecchiamento vini - alcool - profumo
1000	Prove sulla struttura metallica - produzione getti d'olio
2200	Prova metalli struttura fine - Terapia ultrasonora
5000	Limite massimo prove sui materiali
7500	Linee di ritardo a mercurio
15000	Allenatori RADAR - misure di assorbimento
500000	Limite massimo sin ora raggiunto con gli ultrasuoni

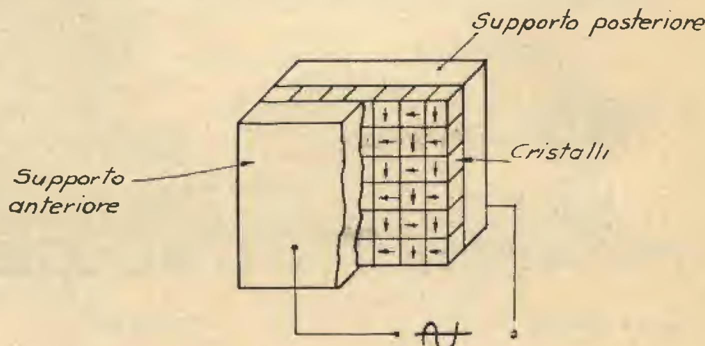


Fig. 19 - Montaggio cristalli a mosaico

CIRCUITI OSCILLANTI GENERATORI DI ULTRASUONI

Questi circuiti sono abbastanza semplici e non hanno nulla di molto diverso dai circuiti oscillanti dei trasmettitori radio.

Anzi, talvolta sono dei veri e propri trasmettitori che al posto dell'antenna hanno collegato un trasduttore ultrasonico a cristallo o magnetostrittivo.

Ecco qui a mo' di esempio un circuito per produrre ultrasuoni di fattura semplicissima, progettato per uso con cristallo e per il quale in seguito verrà indicato il modo di usare trasduttori magnetostrittivi e magnetodinamici. La sua potenza elettrica è stata tenuta sui 250 Watt, ma potrà benissimo essere aumenta innalzando la tensione anodica fino a 2000 Volt, ottenendo così una resa di circa 0,5 Kwatt.

Il costo generale di detta apparecchiatura non è eccessivo, ed inoltre il materiale acquistato vi servirà per costruire altri tipi di generatori che via via verranno indicati. *In più detto materiale potrà essere usato in buona parte per l'esecuzione della lavatrice ultrasonica.*

Così com'è, questo generatore vi consentirà di eseguire vari esperimenti nei liquidi, sui germogli, di provocare l'invecchiamento degli alcoli del vino, dei profumi e dei liquori in genere, ottenendo in breve tempo quel miglioramento del loro gusto che altrimenti richiederebbe degli anni. Potrete inoltre eseguire esperimenti sulla propagazione degli ultrasuoni e realizzare segnali di allarme vari, etc. Lo schema è riprodotto in *fig.* 24, l'apparecchio viene alimentato a mezzo di 2 trasformatori, di cui uno per i filamenti delle valvole, e attraverso due raddrizzatrici capaci di erogare 300 mA sotto una tensione di 1000 volt.

La tensione uscente dal catodo della rettificatrice non viene filtrata, pertanto il generatore invierà fasci ultrasonori 100 volte al secondo, se la rete di alimentazione è di 50 periodi, mentre si limiterà 84 volte se la rete è di 42 periodi.

Tutti i valori dei componenti il circuito sono indicati nella tabella apposita; detti componenti dovranno essere del tipo per trasmettitori e adatti per una tensione di lavoro di 3000 volt. Se desiderate in seguito aumentare la potenza agendo sulla tensione anodica, con il portarla a 2000 Volt, dovrete usare componenti per una tensione di lavoro di 4000 volt.

TABELLA n. 2

Dati per l'esecuzione delle bobine del generatore di fig. 24

da Kcicli a Kcicli	numero spire	presa inter.	diametro spire m/m	passo tra spira e spira m/m	NOTE
30.000 a 14.000	2	1/3	110	8	esecuzione con filo di rame nudo del diametro di 3 m/m senza supporto alle spire.
18.700 a 9.300	4	1 ½	80	4	idem come sopra
10.000 a 5.000	9	3	80	4	idem come sopra
5.400 a 2.700	14	5	100	2	esecuzione della bobina su supporto isolante ceramico diametro filo di rame 2 m/m filo isolato.
3.000 a 1.700 1.200 a 400	24	9	100	2	idem come sopra
2.100 a 1.000 540 a 137	41	14	100	1,7	idem come sopra
272 a 75	90	30	150	1,2	esecuzione su supporto isolante, filo diametro 1 m/m isolato con doppio cotone. L'avvolgimento può essere fatto in due strati.

Nota bene: le frequenze contrassegnate con asterisco si potranno ottenere inserendo nel generatore, come indicato nella descrizione il condensatore variabile C2.

Le frequenze indicate nella presente tabella sono espresse in chilocicli (cioè mille cicli) così 75 Kcicli equivalgono a 75.000 cicli, 1200 Kcicli equivalgono a un milione e 200 mila cicli oppure ad 1,2 Mcicli o MHertz (simbolo Mhz, equivalente a un milione di cicli o Hz)

Il trasformatore di alimentazione T1 *ha le seguenti caratteristiche*:

PRIMARIO = Prese a 125 - 140 - 160 - 220 - 280 volt;

SECONDARIO = Avvolto per una tensione di 2000 volt. con presa al centro in modo da ottenere 1000 volt per ogni sezione.

L'erogazione del secondario deve essere di 300 milliampere. Detto trasformatore deve essere isolato per almeno 5000 volt.

Il trasformatore T2 ha le seguenti caratteristiche:

PRIMARIO = Prese a 125 - 140 - 160 - 220 - 280 volt.

SECONDARIO S1 = 10 volt. 4,5 Amp. - presa al centro.

SECONDARIO S2 = 2,5 volt. 10 Amp. con presa al centro.

Anche detto trasformatore dovrà essere isolato per 5000 volt. minimi. L'ingresso, come è visibile sullo schema, è protetto da 2 fusibili indicati con *F*, il cui scopo è quello di proteggere le valvole ed i vari componenti da corti circuiti o eventuali aumenti della tensione anodica.

La bobina L dovrà essere montata a mezzo di zoccolo sul telaio in modo da poterla cambiare, se si vuole lavorare su altre frequenze.

Essa come costruzione non differisce dalle usuali bobine dei trasmettitori.

La tabella II indica i dati di avvolgimento di varie bobine per frequenza di lavoro comprese tra 70.000 e 3 milioni di cicli. Avrete così la possibilità di produrre ultrasuoni per ogni tipo di applicazione. Inutile ricordare che il cristallo da montare dovrà avere la frequenza compresa nella gamma di lavoro di ogni bobina. In caso contrario non si avrà risonanza e la resa scemerà moltissimo.

Ad esempio usando una bobina per la gamma che va da 10.000 a 5000 Kcicli, si dovrà montare un cristallo che abbia la propria frequenza di oscillare compresa entro i valori suddetti.

Allo stesso modo, se non si possiede un cristallo di nota frequenza, si dovrà usare una bobina la cui gamma comprenda la frequenza in questione.

Per le frequenze comprese nelle gamme indicate sulla tabella con asterisco occorrerà inserire a mezzo di un interruttore il condensatore C2, in parallelo a C1. La regolarizzazione grossolana si farà con C2, e con C1 la regolazione fine, onde avere la risonanza del circuito oscillante e quindi la massima potenza erogata.

Il cristallo del diametro compreso da 3 a 4 cm. dovrà essere montato come indicato in *fig.* 25. In tal modo avrete la possibilità di lavorare nell'aria nei liquidi e in tutte le condizioni possibili.

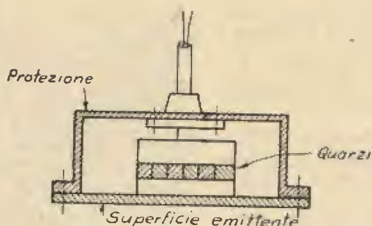


Fig 20 - Proiettore a mosaico

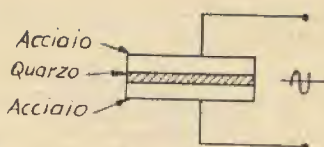
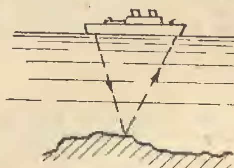


Fig. 21 - Tripletto

Il cristallo scelto per la frequenza ultrasonora da generare dovrà essere del tipo placcato o metallizzato, onde assicurare un buon contatto elettrico. Esso, come è visibile nella figura, dovrà essere alloggiato in una scatoletta porta cristallo eseguita perfettamente, in modo che si adatti con precisione, senza lasciare spazi vuoti o giochi che sarebbero dannosi alla vita del cristallo.

Nell'interno appoggia su un supporto di plexiglass, il quale provvede anche a creare la camera d'aria necessaria affinché l'energia ultrasonora retrostante non venga trasmessa inutilmente. Questo supporto dovrà adattarsi perfettamente al portacristallo in metallo, al quale dovrà essere incollato. Pure incollato dovrà essere il cristallo nella parte poggiante sul plexiglass, in modo che esso possa fare perfetta tenuta.

Il tutto viene completato da un coperchio a vite con passo fine, che imprigioni il cristallo e





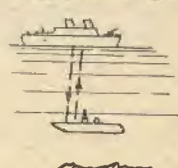
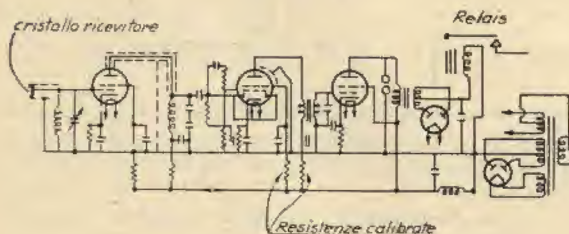


Fig. 23 - USI PACIFICI E MILITARI DEGLI ULTRASUONI

RICEVITORE



GENERATORE

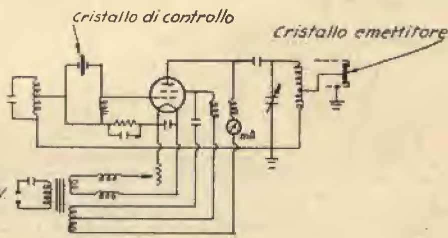


Fig. 22 - OSCILLATORE DI SHRAIBER.

e lo tenga rigido. La forza con la quale verrà serrato dovrà essere ben regolata, onde evitare che, stringendo troppo il coperchio, *il cristallo si rompa.*

I collegamenti elettrici dovranno essere fatti a mezzo di cavo schermato per alta frequenza: un filo andrà direttamente al cristallo, cui verrà saldato o stretto a mezzo di una molletta(in tal caso occorre fare attenzione che questa non rovini il cristallo rigandolo); l'altro filo dovrà essere collegato alla massa per mezzo di una vite. Il ritorno elettrico è dato quindi dalla faccia anteriore del cristallo, la quale è a contatto col coperchio. Si raccomanda che i vari componenti siano isolati al massimo e che la tenuta del porta cristallo sia ermetica, in caso contrario non sarà possibile operare nei liquidi, perché questi, penetrando nell'interno, provocheranno dei corti circuiti, con pericolo sia dell'operatore che dei vari componenti. Il filo di massa partente dal porta cristallo andrà collegato al telaio dell'apparato generatore di frequenza.

Come è visibile nella *fig.* 25, il porta cristallo è munito di un tubo saldato alla sua parte posteriore in modo da poterlo facilmente maneggiare. E' bene ricoprire di gomma la parte di questo tubo da impugnare: è una misura di sicurezza che non fa mai male.

Operando in recipienti metallici contenenti dei liquidi, occorre porli a terra elettricamente.

Se la parte anteriore del coperchio del porta cristallo, che è poi la parte emettitrice di ultrasuoni, viene appoggiata a tessuti viventi è necessario ricoprirla con paraffina.

Prima di usare l'apparecchio, è bene controllare se tutti i collegamenti sono esatti e se gli isolamenti sono sicuri. Solo allora si può procedere alla prova, dando corrente al generatore ed usando per maggior sicurezza una tensione anodica più bassa di quella prescritta, in modo che eventuali errori possano esser identificati prima che abbiano arrecato gravi danni al generatore. Questa tensione minore si ottiene agendo sul primario del trasformatore T1, con l'inserire il contatto del cambia tensioni su una tensione più alta: così il rapporto di trasformazione diminuisce e conseguentemente diminuisce la tensione erogata dal secondario. Se si attinge la corrente ad esempio ad una rete da 160, per la prova non si metterà il contatto del cambia tensione su 160, ma su 220 o su 280 volt.

Il trasformatore T2, che è quello dei filamenti, non dovrà essere soggetto a nessuna variazione di tensione, perché, ove diminuisse quella da lui erogata, i filamenti non emetterebbero più alcun elettrone.

Prima di dare la tensione anodica, occorre accendere i filamenti delle valvole chiudendo l'interruttore I1; solo dopo una decina di secondi, quando questi cioè saranno bene accesi, si chiuderà I2, inviando alle placche la tensione anodica. Questo accorgimento è necessario per proteggere le valvole; trascurandolo, esse avrebbero una vita ridottissima o brucerebbero addirittura immediatamente.

Prima di toccare il telaio o il porta cristallo con le mani, si abbia l'avvertenza di provare se non ci sono perdite d'isolamento, cosa che si può fare collegando un filo di rame al telaio ed al tubo dell'acqua:

Se il filo, quando verrà allacciato al tubo dell'acqua, farà solo una debolissima scintilla o addirittura niente, allora potrete toccare il telaio del generatore ed il transduttore ultrasonico.

Ad ogni mòdo per sicurazza è bene sempre lasciare inserito il filo di terra. Nel caso che vi

Fig. 24. GENERATORE AD ALTA FREQUENZA PER ULTRASUONI

fosse difetto di isolamento quando si collegherà il filo di terra (che dovrà esere isolato, per poterlo maneggiare con le mani) questo, non appena toccherà il tubo dell'acqua, provocherà un forte scarica bruciando i fusibili; allora non resta altro che staccare la corrente e controllare con somma cura tutti i componenti e gli isolamenti.

Si ponga la massima attenzione a introdurre le mani nel generatore sotto corrente, perché se per caso venissero toccate le tensioni anodiche, il PERICOLO sarebbe MASSIMO E LA SCOSSA LETALE, così dicasi per tutti i generatori ultrasonici in genere e i trasmettitori radio.

Quindi, ogni volta che è necessario apportare qualche modifica o spostare qualche componente, occorre staccare la tensione.

L'apparecchio dovrà essere montato su telaio di alluminio e protetto con involucro pure metallico. Il telaio e l'involucro di protezione dovranno essere messi a terra, collegandoli, come già accennato, al tubo dell'acqua.

L'involucro di chiusura e di protezione dovrà essere munito di fori di aereazione, che permettano una buona ventilazione e dissipino il calore prodotto dai vari componenti e specialmente dalle valvole.

I trasformatori e le valvole dovranno essere montati sopra il telaio, mentre il rimanente potrà trovare posto sotto di esso. Gli interuttori I1 - I2 - I3 dovranno essere per alta tensione cioè da 3000 volt, o da 4000 volt, se si usasse tensione anodica più elevata. I condensatori variabili dovranno essere muniti di manopole adatte per le alte tensioni, come detto per gli interuttori.

Quando si stacca la corrente, non toccare subito con le mani i vari componenti, dato che i condensatori si scaricano piuttosto lentamente; occorre aspettare qualche decina di secondi, oppure mettere il massimo positivo comune a massa.

Se non viene collegata la terra durante il funzionamento, toccando con le mani il telaio od il porta cristallo si sentirà un leggero pizzicore (se tutto è ben isolato), causato dalle eventuali extra-correnti disperse. Tale fenomeno sparisce subito, se si collega il telaio a terra come già prescritto.

Ed ora passiamo alla regolazione del generatore:

Una volta scelto il cristallo e la relativa bobina, si inserisce corrente nel modo indicato - prima i filamenti e dopo l'anodica - quindi collegato un milliamperometro, tra l'alimentazione anodica e la placca delle valvole oscillatrici, come indicato nello schema, sarà fatto roteare lentamente il condensatore C2 o C1 a seconda della bobina usata. Quando il circuito sarà in perfetta risonanza col cristallo, la corrente anodica della oscillatrice cadrà repentinamente, ed *il milliamperometro segnerà ZERO o* quasi.

Il milliamperometro deve essere adattato per la tensione in gioco e può esere collegato in permanenza, in modo che in ogni momento sia possibile controllare la massima resa, dato che a seconda dell'adattamento di impedenza ultrasonora la frequenza propria del cristallo tende a variare. In altre parole, se il trasduttore si usa in un liquido, la frequenza propria del cristallo sarà diversa che operando in aria o in un recipiente metallico. Quindi, una volta piazzato il milliamperometro sul generatore, potrete controllare e modificare eventuali variazioni di frequenza, riducendo l'emissione con il controllare la corrente che scorre. Tanto maggiore sarà quella dallo strumento indicato, tanto minore sarà la emissione di energia, dato che il cristallo non lavorerà più in risonanza.

Se non possedete un milliamperometro, potrete eseguire la taratura in altro modo meno ortodosso, meno sicuro, ma che dà tuttavia buoni risultati.

Inserite il porta cristallo in una vaschetta di vetro o di materia plastica nel modo indicato della *fig.* 26, e cioè introducendo il trasduttore dal disotto e garantendosi per mezzo di un manicotto di gomma della tenuta dell'acqua che verrà introdotta nel recipiente. Quindi date corrente al generatore nel solito modo e controllate la superficie del liquido ruotando lentamente i condensatori C1 o C2 a seconda della frequenza

- VALORI -

T1 - Trasformatore per filamenti con 2 secondari con presa al centro
S1 - 10 V - 4,5 amp. = S2 - 2,5 V - 10 amp. isolato a 5000 Volt

T2 - Trasformatore di alimentazione secondaria 2×1000 con presa al centro - erogazione 300 mA isolato a 5000 Volt.

C1 - Variabile da 100 pF ceramico tipo da trasmissione

C2 - " " 2500 pF ceramico o a mica tipo da trasmissione

C3 - 0,005 microfarad. ceramico isolato per 2000 volt

C4 - 50 pico farad. ceramico isolato per 2000 volt

C5 - 0,005 microfarad. isolato per 3000 volt

R1 - 1000 Ω 20 watt

R2 - 40 KΩ 50 watt

H - Impedenza alta frequenza adatta per 300 mA 1000 m Henry.

Q - Quarzo emettitore ϕ 3 o 4 cm

A - milliamperometro fondo scala 500 mA - tipo per 5000 Volt.

I1-I2 - interuttori adatti alla tensione di rete

I3 - interuttore per 2000 volt.

F1 - fusibili da 2,5 amp.

F2 - fusibile calibrato da 300 mA massimo

L - bobina - vedi testo.

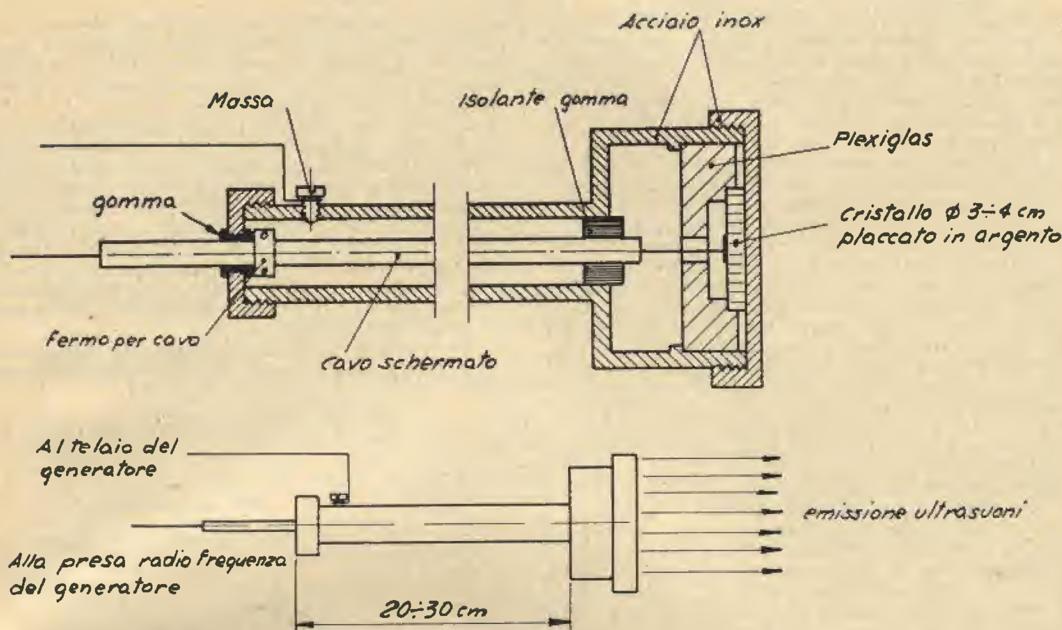


Fig. 25

scelta. La massima erogazione, sarà determinata dall'altezza della piccola fondella che si inalzerà al di sopra dell'emettitore ultrasonico. Alla massima altezza raggiungibile corrisponderà la risonanza del circuito e quindi la massima potenza resa.

Ed ora potrete darvi da fare, per eseguire vari esperimenti in aria o in liquidi, quali acqua o olio, la durata del trattamento variando da qualche minuto a ½ ora per volta. Quanto al trasduttore esso potrà essere messo addirittura a contatto con i generi da trattare, oppure a varie distanze.

Per invecchiare artificialmente gli alcoli, i profumi, il vino, la birra, si dovrà versare detti prodotti in una vasca metallica (in genere di acciaio inossidabile) eseguita come la vaschetta di *fig.* 26 cui prima abbiamo accennato,. L'emettitore si può anche introdurre dall'alto in modo che stia quasi al centro del liquido da trattare. La capacità del recipiente potrà essere compresa tra 5 e 50 litri.

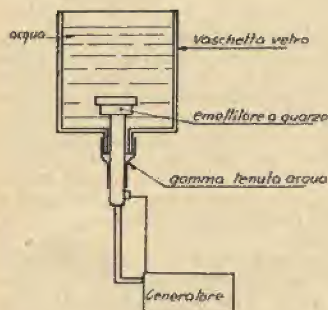


Fig. 26

Lavorando con una frequenza ultrasonora compresa tra 500 Khz e 1 Mhz, il trattamento va da 1 minuto ad un massimo di 10; la durata dipende dalle qualità del prodotto impiegato e non sarà difficile determinarla con prove. Il trattamento può essere eseguito più volte a intervalli regolari e per più giorni di seguito.

Ed ecco altri esperimenti.

Introducendo un termometro nella vaschetta di *fig.* 26, se il vetro resiste, indicherà una temperatura irreale, mentre oggetti piccoli di vetro si incrinano e si infrangono.

Introducendo un pesce, una rana, ecc. dopo un po' di tempo questi animaletti rimarranno paralizzati e se, il trattamento continua, finiranno per morire.

Immergendo una barretta di rame e toccandola con un dito si avrà la sensazione di sentirla molto calda, mentre arrestando un generatore diverrà immediatamente fredda.

Un pezzo di sughero messo a contatto con la sorgente ultrasonora, viene bruciato. Sottoponendo all'azione degli ultrasuoni delle foglie o dei tessuti animali, le loro pareti si lacerano, poiché l'azione dell'ultrasuono produce un effetto di cavitazione, cioè sottopone le superfici ad una forte espansione che finisce per provocare la rottura del tessuto.

Trattando per 20 minuti dei topi, questi cammineranno solo con fatica; resteranno, però, vivi anche dopo un trattamento prolungato.

Lavorando con 1M hz sul riso o sui piselli per una trentina di minuti si rallenterà il germoglio; con altre frequenze invece è possibile accelerare il germoglio e migliorare la qualità del prodotto. Mettendo nella vaschetta due liquidi non miscibili tra loro, come ad esempio acqua ed olio, acqua e mercurio, si vedrà che sotto l'irraggiamento essi si emulsioneranno. Anche in questo caso occorre lavorare con circa 1 M hz.

Moltissimi altri esperimenti possono essere fatti con gli ultrasuoni; può essere eseguita, ad esempio, la saldatura a stagno dell'alluminio da-

to che la pellicola di ossido che subito ricopre l'alluminio appena esposto all'aria viene asportata dagli ultrasuoni. Per questo procedimento, che trova ampia applicazione nell'industria, è necessario lavorare tra i 15000 e i 30000 Hz per quanto occorrono generatori magnetostrittivi, che descriveremo in seguito.

Con queste apparecchiature potrete fare delle prove di agitazione di liquidi, lavorando su diverse frequenze, ed anche provare la lavatura ultrasonica, introducendo in questo caso piccoli frammenti di stoffa sporca. Potrete accertarvi che la stoffa trattata diverrà pulita in poco tempo, senza bisogno di acqua calda e detergenti, anche se sono presenti macchie di vino, di frutta o altro, per toglier le quali normalmente occorrono dei candeggianti, e questo perché l'azione degli ultrasuoni sviluppa ossigeno attivo e quindi tratta il tessuto come i candeggianti del commercio. La costruzione di una lavatrice ultrasonica, però richiede numerosi accorgimenti, se si vuole che abbia le caratteristiche necessarie, quali il basso consumo e la capacità di trattare grandi quantità di tessuto. Deve inoltre esser fornita di regolatori di tempo, onde non lacerare i tessuti. Tutto questo vi verrà indicato nel prossimo articolo.

Occorre fare attenzione durante le prove con l'apparechiatura descritta, perché data la sua potenza potrebbe dare delle noie ai tessuti del corpo e delle mani; se questi vengono colpiti ripetutamente ed a lungo possono riportare serie lesioni.

ALLARME ULTRASONICO

L'apparecchio descritto potrà anche essere usato come sorgente, di fasci ultrasonori per sbarramenti, per apertura di porte od altre cose interessanti. In questo caso la testa ultrasonora verrà diretta verso un ricevitore ultrasonico: se il raggio viene interrotto, il ricevitore darà il segnale desiderato.

Come ricevitore si può usare una normale radio supereterodina che abbia la presa fono. Naturalmente occorre apportare qualche modifica, ma nulla di complicato o di difficile: la *fig.* 27 illustra cosa occorre fare per trasformare un ricevitore radio in ricevitore ultrasonico.

L'alimentazione del circuito è attinta dal secondario della seconda media frequenza; (erroneamente in figura è indicata la prima), una resistenza da 10 Kohm e un potenziometro da 20 Kohm completano il circuito sensibile, mentre la parte operatrice è data da una valvola a gas di alta sensibilità, un THYRATRON miniatura 2D21 RAYTHEON e le commutazioni sono eseguite da un relais ad alta resistenza. Finché il fascio ultrasonoro colpisce il microfono piezo-elettrico inserito nella presa fono dell'apparecchio, la griglia del Thyratron è più negativa del catodo, quindi la valvola è interdetta e non passa corrente.

Quando un oggetto o una persona interrompe o deforma il raggio ultrasonoro, diretto verso il microfono, la griglia del Thyratron diverrà più positiva del catodo, la corrente comincerà a scorrere ed il relais opererà il circuito d'allarme o muoverà un motore, che comanderà una porta, per esempio di un garage.

Appena le condizioni del fascio ultrasonico ritorneranno normali il thyratron si bloccherà ed il relais aprirà di nuovo il circuito di controllo.

Perché ciò possa avvenire occorre alimentare il thiratron con corrente alternata, dato che con la continua esso resterebbe sempre in funzione, anche se la griglia divenisse negativa. Alimentandolo in continua, esso potrebbe essere bloccato solo interrompendo l'alimentazione anodica, cosa questa molto più complessa che l'uso diretto della corrente alternata.

La regolazione della sensibilità avviene a mezzo del potenziometro da 20 Kohm, che permette di stabilire il livello al quale si desidera venga dato il segnale. Il microfono usato deve essere ad alta sensibilità e piezoelettrico; esso verrà piazzato davanti alla testa ultrasonica, ad una distanza compresa tra 5 e 15 metri a seconda del tipo di ambiente e del suo assorbimento acustico. Anche con generatori ultrasonici più modesti è possibile ottenere gli stessi risultati, a condizione di curare in modo particolare la testa ultrasonora emettitrice, la quale verrà munita in questo caso di un riflettore adatto.

Occorre però far presente che questo tipo di ricevitore non mantiene troppo bene la calibratura a causa delle varie sorgenti di disturbo che in genere sono captate dal microfono ed in parte fornite dalla rete stessa. Quindi il suo uso va limitato solo a controlli cui non si richieda la massima precisione e si riferiscano ad oggetti

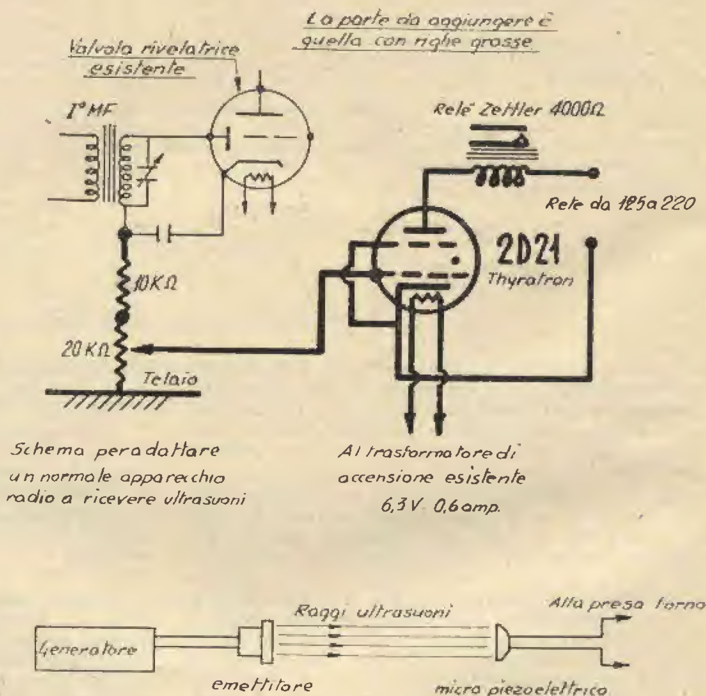
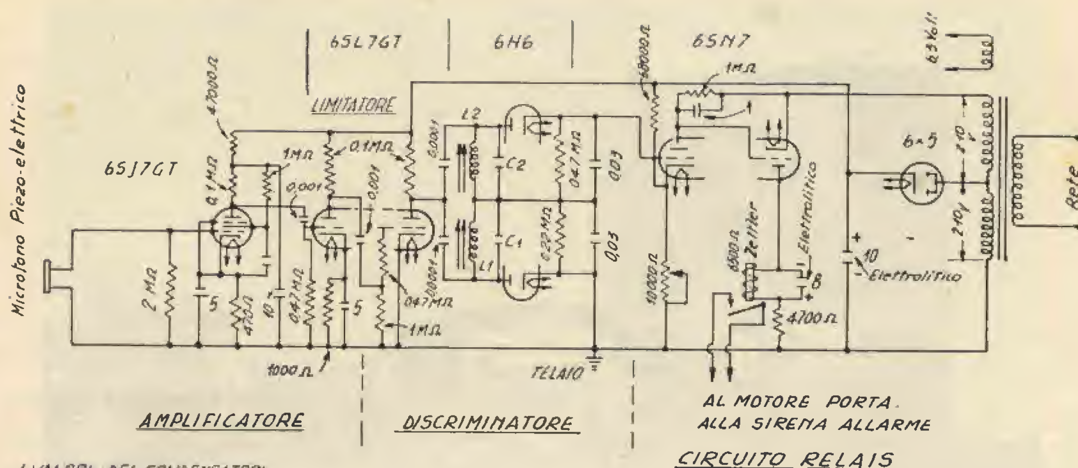


Fig. 27 - Schema di installazione



I VALORI DEI CONDENSATORI SONO IN MF

Fig. 28 - Ricevitore ultrasonico per allarme o apertura porte.

che abbiano come minimo le dimensioni di una persona.

Chi desidera, invece, un ricevitore quasi di classe, potrà eseguire quello della *fig.* 28, che sotto ogni aspetto è più completo del precedente, essendo munito di filtri e discriminatori per eventuali segnali di disturbo; per maggior sicurezza, è fornito di un generatore di segnali standard all'ingresso, generatore mediante il quale i segnali di altra forma vengono senz'altro scartati.

Il circuito di *fig.* 28 ha un guadagno non troppo spinto a causa dei disturbi captati ed eliminati,, tuttavia esso dà una resa soddisfacente e si presta molto bene per l'uso in oggetto.

Per questa utilizzazione è bene usare un trasmettitore di ultrasuoni della frequenza compresa tra i 20.000 ed i 60.000 cicli. E' possibile usare però frequenze anche maggiori.

Tutti i valori di questo ricevitore ultrasonico speciale sono indicati nello schema di *fig.* 28.

Le induttanze *L*1 e *L*2 sono ricavate da avvolgimenti di media frequenza con nucleo regolabile: i condensatori *C*1 e *C*2 sono generalmente già accoppiati a dette medie frequenze. Ad ogni modo il loro valore è compreso tra 100 e 1000 pF. La scelta di questi condensatori, se non sono già montati sulla media frequenza dovrà avvenire per tentativi, regolandosi sulla stabilità del complesso: quando questo sarà completamente stabile vorrà dire che il valore scelto per tentativi è quello giusto.

*L*1 - *L*2 - *C*1 - *C*2 servono quale filtro discriminatore di segnali disturbatori. La regolazione esatta si effettua agendo sui nuclei regolabili delle due induttanze.

L'apparecchio è alimentato in alternata a mezzo di un trasformatore con primario universale e secondario da 2 x 210 volt 60 mA.

Questa tensione viene rettificata da una 6x5 e filtrata da un condensatore elettrolitico di capacità media 10 micro farad - tensione di lavoro 350 volt . La tensione del trasformatore può essere minore o anche superiore del 20 per cento, non influendo questa sui vari componenti.

Le valvole usate sono:

Una 6*J*7 *GT*, amplificatrice di segnali;

Una 6*SL*7 *GT*, di cui una sezione funge da amplificatrice, mentre l'altra serve da limitatrice;

Una 6*H*6 con tutte e due le sezioni in circuito controfase per la discriminazione di segnali superflui;

Un 6*SN*7 *GT*, di cui una sezione amplificatrice di segnali standard ed una sezione funzionante da valvola relais.

L'accensione delle valvole è ricavata da un altro secondario avvolto sullo stesso trasformatore di accensione come d'uso, per tanto tutti i filamenti andranno a far capo a questo secondario dalla tensione di 6,3 volt e 2,5 amper. I conduttori di collegamento andranno intrecciati in modo da non influenzare i vari circuiti con correnti indotte. Il tutto dovrà essere montato su un telaio di alluminio e i collegamenti a telaio dovranno essere perfetti con contatto elettrico sicuro.

Con questo ho terminato la prima parte su questo importante branca della scienza e della elettronica, lasciando alla seconda parte altre realizzazioni pratiche ed interessanti.

Tutti i prezzi dei vari componenti, onde non ripetere una distinta non certamente corta, saranno indicati al termine del secondo articolo; ad ogni buon conto chi desiderasse avere notizie in merito non avrà che scrivermi.

Comunico fin d'ora di poter fare avere a chi lo desiderasse i cristalli di quarzo ai seguenti prezzi:

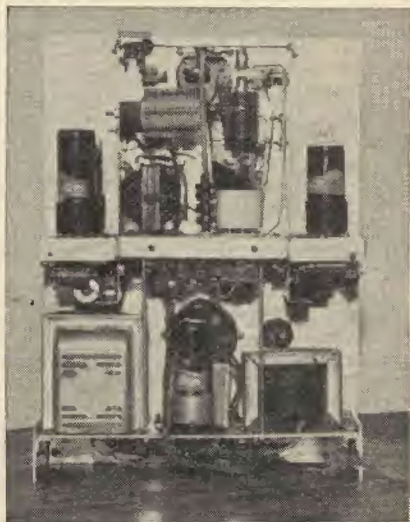
cristalli placcati, diam. cm. 4, per qualsiasi frequenza . . . . . . L. 12.500

cristalli come sopra, cm. 3 . . . . . » 9.500

Se mi giungeranno più di 10 richieste, anche di un pezzo singolo ognuna, potrò ottenere uno sconto, la cui entità non posso ancora precisare.

Prego per tutte le richieste di inviare L. 100 a titolo rimborso spese postali. Non risponderò a domande non inerenti all'articolo in oggetto, dato che per altre applicazioni vi intratterrò ancora.





UN TRASMETTITORE IDEALE PER I NEO RADIODILETTANTI

Il trasmettitore qui descritto rappresenta a mio avviso la soluzione ideale per i neo dilettanti. Infatti al basso costo unisce una buona efficienza, un piccolo ingombro, un piccolo consumo di corrente e una relativa facilità di costruzione.

A me ha permesso collegamenti con Spagna, Francia e Belgio, sempre al 100%; con l'Italia, su distanze di 400 Km., ho avuto controlli di S 9 + 10/15 d.b.

Come si potrà rilevare dallo schema e dalla descrizione la costruzione è semplicissima, non obbliga a voli pindarici per poter mettere insieme il materiale necessario, poiché tutti i suoi componenti sono facilmente reperibili.

Nonostante le piccole dimensioni è corredato di tutti i comandi che può avere un trasmettitore di maggior potenza e a tale pregio assomma una grande facilità di manovra!

E vediamo dunque il suo circuito elettrico:

La parte Radio Frequenza impiega una valvola 6*V*6-*GT* oscillatrice E.C.O., la cui placca è accordata con una bobina a larga banda che non richiede più ritocco dopo la regolazione effettuata in sede di messa a punto (va accordata al centro della banda 7.150 Kc).

L'accordamento con la valvola finale è capacitivo. Lo Stadio finale fa uso di una 807 (è stata usata tale valvola perché disponeva di una buona scorta, ma nulla avrebbe impedito di usare, per esempio, una 6*L*6 o 6*V*6).

Il circuito anodico finale fa uso di un semplice sistema che funziona da « P. greco », permettendo quindi di caricare al massimo qualunque tipo di antenna, senza più dover usare un accordatore esterno e nello stesso tempo effettua il passaggio 40/20 mt. senza dover sostituire nessuna bobina o effettuare commutazioni.

Lo stadio è modulato in placca e griglia schermo, il che com'è noto permette di ottenere il massimo rendimento, la miglior qualità di modulazione e grande facilità di messa a punto.

La valvola modulatrice 6*V*6-*GT* potrebbe a prima vista sembrare insufficiente per modulare una 807 mentre si è dimostrata più che sufficiente, poiché, com'è noto, la potenza di B.F. necessaria per modulare uno stadio R.F. in classe C. deve essere pari alla metà della potenza in uscita dello stadio da modulare, potenza che

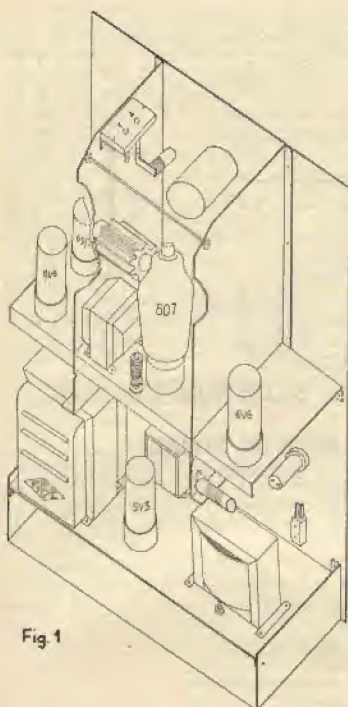


Fig. 1

per la 807 è di circa 8 W. e quindi non superiore alle possibilità della 6V6.

La valvola preamplificatrice 6SJ7 dà risultati superiori a quelli previsti in progetto, permettendo una piena modulazione, usando un microfono piezoelettrico con voce normale parlata a circa 10 cm.

In pratica non si è riscontrato necessario usare precauzioni speciali di schermaggio della preamplificatrice, e il complesso risulta stabile e non presenta inneschi né in Alta né in Bassa frequenza, sia sui 40 che 20 mt.

L'alimentatore usa materiale normale, un comune trasformatore per radio 5 valvole da 60-70 mA, la valvola raddrizzatrice 5Y3, che può essere sotituita dalla 6x5 GT.

Il filtraggio è ampiamente assicurato da 2 condensatori elettrolitici da 16 m.f. 500 V. e da una impedenza di filtraggio da 5 cmq.

L'onda portante è assolutamente esente da ronzio e la modulazione ottima sotto ogni punto di vista. Sul centro AT del trasformatore una lampadina da 6 volt 150 mA. funziona da fusibile di sicurezza ed un interruttore a pallino, sempre sul centro AT, permette il passaggio di ricezione-trasmissione.

I comandi sono così distribuiti:

— Interruttore generale
— Interruttore ricez./trasmiss.
— Condens. variab. sintonia
— Condens. variab. finale
— Condens. variab. « P. greco »
— Condens. variab. 40/20 mt.

In B.F. è risultato superfluo un regolatore di volume, ma nulla vieta l'installazione di un potenziometro da 1 megaohm miniatura al posto della presa microfono, trovando quest'ultima conveniente posto sotto al potenziometro.

Fig. 2

Fig. 3 TELAIO ALIMENTATORE

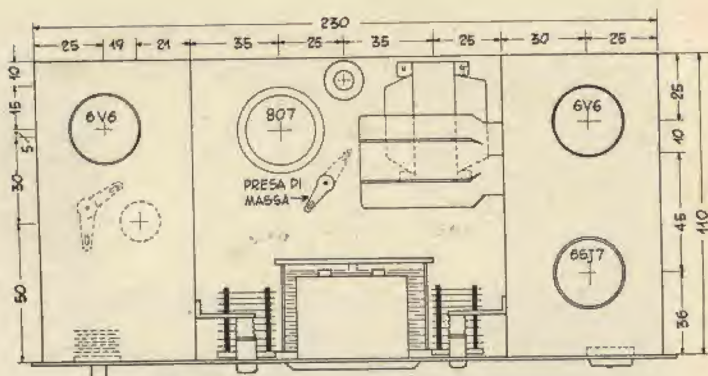


Fig. 4 TELAIO RADIO E MODULAT.

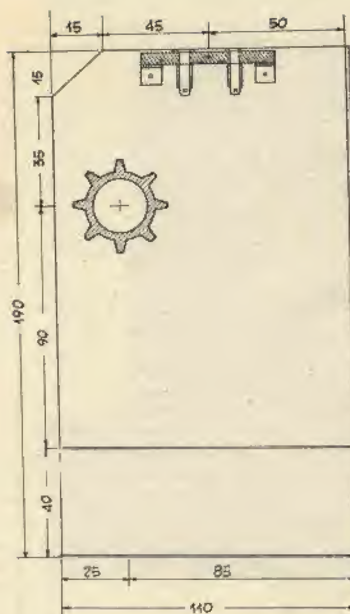


Fig. 5

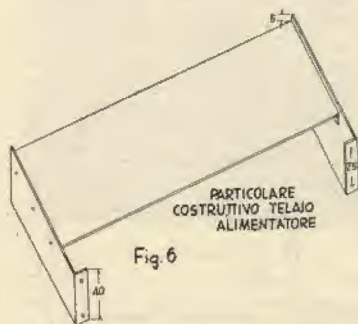


Fig. 6

Un milliamperometro da 50 mA., inserito sulla placca della 807 permette l'accordo dello stadio e controlla la corrente assorbita a carico.

Un volmetro a C.A. 300 Volt F.S. posto immediatamente più sotto permette il controllo della tensione rete e il cambio tensione e assicura una grande facilità di adattamento sulla tensione voluta.

Una lampadina spia si accende con l'interruttore generale, indicando così la presenza della tensione sui filamenti delle valvole; una seconda lampadina spia al neon si accende con l'interruttore ricevente trasmittente indicando quindi tensione anodica al trasmettitore.

Altre due lampadine hanno il seguente scopo: una inserita sul centro AT quale fusibile, deve accendersi debolmente quando tutto è normale, mentre diventa luminosissima o brucia quando esiste un corto circuito sulla AT; la seconda, in serie alla presa d'antenna, permette l'accordo e l'osservazione del carico in antenna e consente di controllare se il modulatore modula, poichè la luminosità di tale lampadina varia di intensità col variare del ritmo della voce.

Il passaggio 40/20 mt. si effettua rapidamente portando solo un variabile da tutto chiuso a quasi tutto aperto; questa corsa è regolata da due arresti la cui

ELENCO MATERIALI

Resistenze

R1 = 50 K ½ W
R2 = 50 K 1 W
R3 = 50 K 1 W
R4 = 30 K 1 W
R5 = 250 K 1 W
R6 = 35 K ½ W
R7 = 1 M ½ W
R8 = 1,500 ½ W
R9 = 1 M ½ W
R10 = 250 K ½ W
R11 = 0,5 M ½ W

Condensatori

C1 = 200 P.F. mica
C2 = 10 P.F. regolabile (aria)
C3 = 30 P.F. variabile frequenza (aria)
C4 = 100 P.F. mica
C5 = 2000 P.F. mica
C6 = 2000 P.F. mica
C7 = 100 P.F. mica
C8 = 2000 P.F. mica
C9 = 500 P.F. mica
C10 = 1000 P.F. mica 100 volt
C11 = 50 P.F. variabile sintonia finale (aria)
C12 = 150 P.F. variabile « P greco » (aria)
C13 = 100 P.F. variabile cambio gamma (aria)
C14 = 25 M.F. 50 volt elettrolitico
C15 = 50 P.F. mica
C16 = 30.00 P.F. carta
C17 = 0,1 M.F. carta
C18 = 10 M.F. 50 volt elettrolitico
C19 = 8 M.F. 250 volt elettrolitico
C20 = 16 M.F. 500 volt elettrolitico
C21 = 16 M.F. 500 volt elettrolitico
C22 = 300 P.F. 100 volt carta
C23 = 3000 P.F. 100 volt carta

Bobine

L1 = 16 Spire filo rame stagnato 8/10 spaziato 1 avvolta su tubo bachelite 19 m/m presa a a 5 spire.
L2 = 55 Spire filo rame smaltato 35/100 avvolte affiancate su tubo bachelite 12 m/m con nucleo in ferro magnetico per taratura.
L3 = 16 Spire filo rame stagnato 10/10 avvolto su supporto ceramico a stella 8 punte 38 m/m spaziate 2 del filo.
RCF = impedenza a nido d'api 2,5 mH 100 mA
T1 = Traseformatore 60/70 mA 2x350 V. 5 V. 2 Amp. 6,3 V 2,5 Amp. primario universale.
T2 = Trasformatore di modulazione nucleo 2 cmq. Rapporto spire 1-1 primario spire 2.500 filo 0,15, secondario spire 2.500 filo 0,15.
Z = Impedenza filtro nucleo 5 cmq. spire 3.800 filo 0,20 smalto.

Varie

L1-2 = Interruttore a pallino unipolare 250 V. 3 Amp
LS1, LS2, LS3 } Lampadina 6 Volt 0,2 A.
LS4 = Lampadina al neon 260 Volt.

posizione viene determinata durante la messa a punto del trasmettitore. E' stato preferito tale sistema, perché è esente da interruttori e quindi elimina qualsiasi inconveniente causato da contatti instabili; d'altro canto le due posizioni di arresto del variabile non sono critiche, poiché rimane sempre, dopo effettuato il passaggio 40/20 mt., la regolazione del variabile di sintonia, per mezzo della quale ottenere il punto esatto di risonanza del circuito oscillante finale.

Passando da una gamma all'altra, la frequenza fondamentale dell'oscillatore non viene assolutamente influenzata; la stabilità, anche per lungo periodo di funzionamento, è da ritenere ottima, essendo la variazione massima di frequenza non superiore a 50 cicli durante il riscaldamento della valvola oscillatrice; dopo non vi è più praticamente deriva di frequenza.

Quanto sopra è naturalmente condizionato all'impiego di condensatori di ottima qualità per il circuito oscillante, e per una variazione della tensione di rete non superiore al + — 5% della tensione nominale di ingresso al trasmettitore.

Durante le prove di stabilità di frequenza, eseguite facendo battimento a zero con il « beat oscillator » di un ricevitore solo con variazioni di rete + — 10 — 15% sono state notate variazioni di frequenza massima di 100-150 cicli, controllando tale deriva con frequenzimetro B.C. 221.

Quindi, per trasmissioni radiantistiche, considerata la semplicità del trasmettitore si può affermare che quest'apparecchietto, pur senza pretendere di essere qualche cosa di eccezionale, può ben stare alla pari con ottimi trasmettitori ben più complicati e costosi.

Ho insistito soprattutto sulla stabilità di frequenza, perché ritengo tale proprietà un fattore principale; senza stabilità, infatti, non è possibile farsi ricevere, anche usando potenze dell'ordine di centinaia di Watt!

Descrizione costruttiva:

Non credo necessario dilungarmi eccessivamente a spiegare la costruzione, poichè dalle misure quotate nei disegni e dalla fotografia appare evidente tutto quanto è necessario.

Un pannello in alluminio dello spessohe di 2 m/m., di cm. 32,5x24 fa da supporto a tutto il trasmettitore, un telaio di cm. 23x11 sempre di 2 m/m. di spessore serve per l'alimentatore; il piano superiore è diviso in tre parti, una centrale di cm. 11,5x11 e due laterali di cm. 5,5x11; sul telaio centrale trovano posto la valvola 807, tre condensatori variabili, la bobina finale e il trasformatore di modulazione; quello a destra (vista posteriore) alloggia la 6*V*6 *GT* oscillatrice e relativi circuiti; su quello a sinistra il modulatore (6*V*6, 6*J*7 GT); fra i tre telai si trovano due schermi di alluminio dello spessore di 0,8 m/m., sul retro del telaio centrale una morsettiera in bachelite alla quale fanno capo le connessioni con il telaio alimentatore (filamenti + anodica); sullo schermo che si trova fra il telaio modulatore e quello centrale viene avvitata orizzontalmente la bobina finale e più sopra la presa antenna e terra.

I due schermi posti fra i tre telai fanno un tutto unico con questi e si prolungano per cm. 4,5 nella parte sottostante schermando in tal modo anche di sotto, i tre stadi; opportuni fori permettono il passaggio dei fili di collegamento fra di loro. Era previsto inizialmente alla estremità inferiore di questi schemi un altro schermo da mettere per tutta la lunghezza dei tre telai, schermando in tal modo questi dall'alimentatore, ma in pratica ha visto che tale aggiunta era superflua, in quanto l'alimentatore non influenza per nulla il complesso dei vari stadi superiori, nonostante che il trasformatore di alimentazione si trovi a circa 1 cm. dai circuiti del modulatore.

Caratteristiche:

Trasmettitore per fonia.

Gamme d'onda 40/20 mt.
Frequenza 7.000/7.250 Kc.
14.000/14.400
Potenza imput 8 W.
Consumo rete 60 W.
Valvole 1.-807 1-5*J*3*GT* 2-6*V*6*GT* 1-6*SJ*7*GT*

Dimensioni:

Altezza: cm. 32,50
Larghezza: cm. 24
Profondità: cm. 11
esclusa cassetta
Peso: Kg. 5.
Costo del materiale: totale L. 17.000 (esclusa cassetta)
Ore impiegate per la costruzione: n. 20.

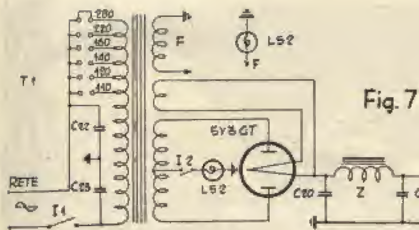


Fig. 7

TENDA IN PLASTICA DI POCO PESO



La risposta al sogno di ogni campeggiatore è questa tenda di plastica a prova d'acqua e di muffa, che si ripiega in un fagotto regolare di cm. 17,5x25, facile a riporre ed a trasportare. Richiede circa 21 metri di plastica vinilica alta 90 cm., plastica che si può trovare in tutti i negozi di tali articoli, oggi diffusi in tutte le città.

La plastica dev'essere tagliata secondo le indicazioni dei nostri disegni, usando un paio di forbici comuni od una lama da rasoio, quindi saldata, pressando i giunti uno sull'altro con un normale ferro da stirare caldo quanto occorre per stirare il cotone.

Per garantire una maggior robustezza, un nastro di cotone viene racchiuso nei giunti, tra i due strati della plastica. Tenete presente che un giunto contenente un nastro di 1 cm. di larghezza, per risultare robusto e non aprirsi, deve essere fatto sovrapponendo i lembi della plastica per una larghezza di almeno 5 cm.

Un altro nastro è sigillato lungo il bordo della tenda e corre giù lungo il margine del tettuccio sino a formare il laccio cui attaccare la fune di ancoraggio. Ai margini inferiori della tenda, laddove il nastro esce dai giunti per formare cappi per i picchetti, il nastro stesso va cucito direttamente alla plastica con filo di cotone. I nastri dei giunti laterali sono cuciti, invece, insieme laddove si incontrano alla sommità della tenda.

La tenda può essere sorretta o da una fune tesa tra due alberi, come mostrato nella fotografia, o da un bastone, lacci di plastica essendo fissati alla sommità dello spiovente, in modo da poter usare sia l'uno che l'altro sistema. Questi lacci sono di cm. 15 o più di larghezza e vanno fatti con quattro strati di plastica sovrapposti e saldati l'uno all'altro, con un nastro di cotone racchiuso tra loro. Due lacci alle estremità esterne dello spiovente sono usati come supporto della fune e due lacci sono fissati internamente per il bastone che è a forma di T, alto mt. 1,80 e con il braccio trasversale lungo cm. 87,5.

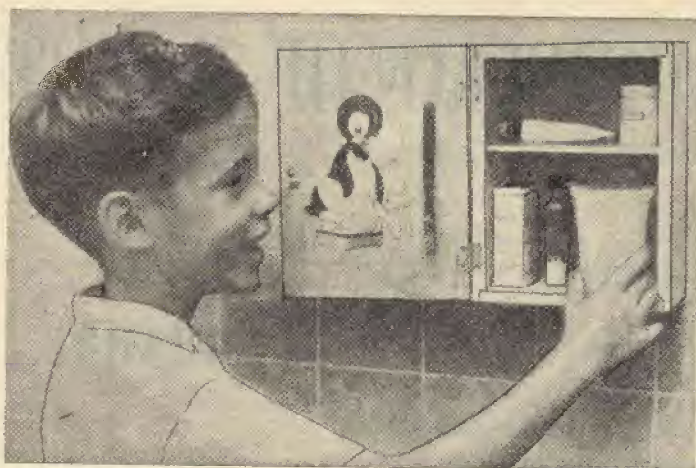
La saldatura dei giunti non è difficile a fare, se si opera con la cura necessaria. Un orlo della plastica va ben disteso lungo il margine del tavolo ed il pezzo da saldare è disteso sulla tavola, sovrapponendolo all'altro per l'ampiezza desiderata. Il ferro da stiro è poi posto sul giunto, pressato per un momento, quindi sollevato e spostato sulla prossima sezione da saldare. Qualche esperimento con ritagli di plastica è consigliabile per determinare la giusta temperatura del ferro. Se questo non è caldo suffi-

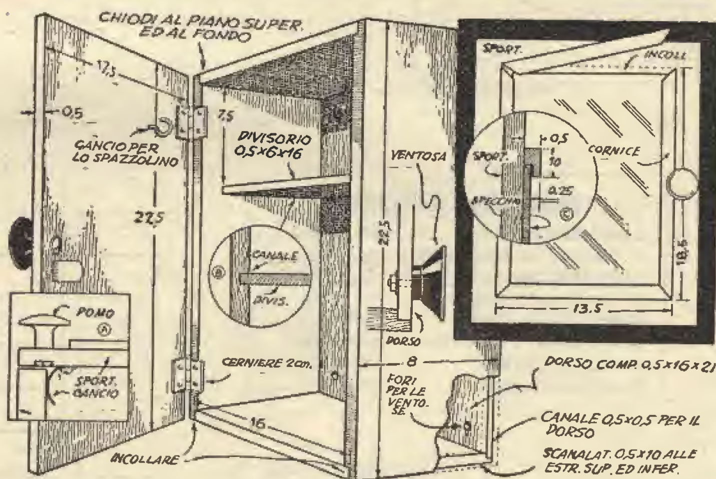
UN ARMADIETTO PER IL PICCOLO
nella stanza da bagno

Il vostro piccolo sarà fiero di avere nella stanza da bagno un armadietto tutto per sé, posto ad un'altezza tale che gli consenta facile accesso all'interno.

Fate piano superiore fondo e pareti di pino bianco di 1 centimetro di spessore e lo sportello e il pannello posteriore di compensato di 5 mm. Inserite un divisorio ed avvitate internamente un gancio al quale appendere lo spazzolino da denti. Fissate la porta al mobile con cerniere di 2 cm. e viti a legno a testa piana. All'esterno dello sportello assicurate uno specchio di 12,5x17,5 per mezzo di cornicette scanalate. Incollate prima le due cornici laterali e quella inferiore, lasciate asciugare, assicurate con chiodini dall'interno che non giungano a sporgere dalla cornice (attenzione a non infiggerli in corrispondenza della scanalatura), quindi fate scivolare lo specchio a posto ed incollate il pezzo superiore della cornice.

Lo sportello può essere incernierato dalla parte che preferite: l'importante, dal punto di vista della razionalità, è che si apra dalla parte del lavandino. Adattate il divisorio in canali fatti nelle fiancate o fatelo sorreggere da due correntini di 1x1 incollati ed inchiodati all'interno delle fiancate stesse. Per una maggiore solidità dei giunti, anziché incollare ed inchiodare di testa il piano superiore ed il fondo alle fiancate, fate alle estremità di queste le scanalature necessarie per incassarvi i pezzi suddetti che nelle scanalature stesse assicurerete sempre con colla e chiodi, od incollate ed inchiodate dei correntini di supporto.





Fissate il mobiletto alla parete con quattro ventose (una per angolo). Potrete trovarle presso qualche negozio di accessori per auto. In genere sono provviste di albero filettato che va benissimo per fissarle al pannello posteriore del mobiletto, facendo in questo i fori per gli alberi in questione. Un dado ed una riparella all'interno terranno le ventose al loro posto. Nel determinare la posizione di questi fori, tenete presente che è bene farli lontani dai bordi quanto occorre perché le ventose non sporgano all'esterno.

Munite la porta di un pomo e di un gancio a frizione. Finite l'interno con vernice chiara e verniciate l'esterno come il rimanente dell'arredamento della vostra stanza da bagno. Se lo credete, decorate l'interno dello sportello con una decalcomania allegra. Assicurate il mobile alla parete bagnando prima le ventose e quindi spingendo fortemente contro il punto desiderato il mobile stesso che dovrà essere tanto basso da permettere al suo piccolo proprietario di giungervi senza doversi arrampicare su di uno sgabello.

Tenda in plastica di poco peso *(segue da pag. 70)*

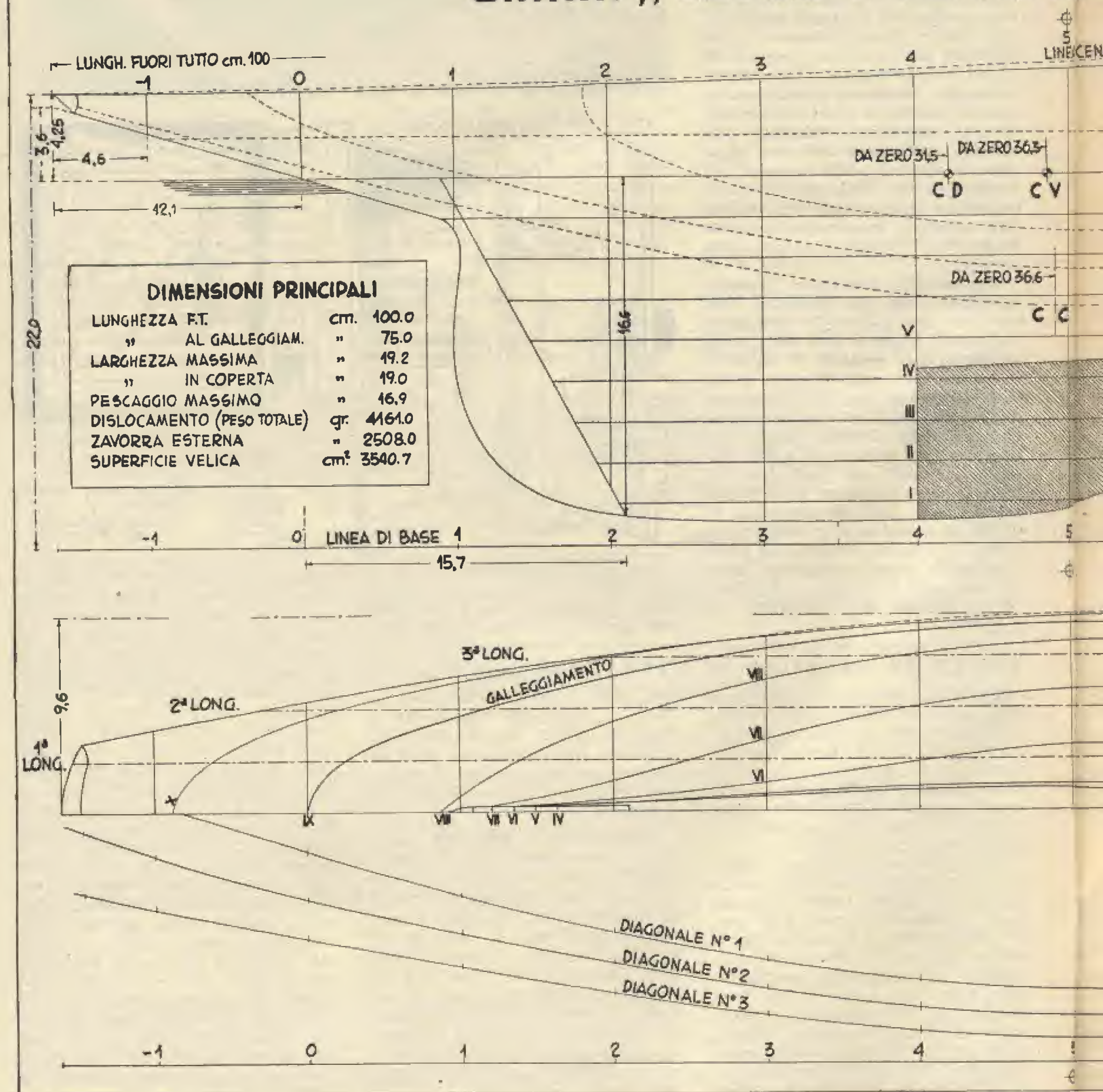
cientemente, infatti, il giunto sarà poco saldo, se troppo caldo, la plastica si fonderà eccessivamente e rimarrà attaccata al ferro. Fate le prove sempre su due o più strati, perché un ferro caldo quanto occorre per suggellare due strati applicato su di uno solo lo brucerebbe senz'altro.

Tasche di plastica, che sono molto utili per riporvi biancheria, orologio ed altri piccoli oggetti, possono esser saldate all'interno delle pareti della tenda in posizione conveniente. Nell'angolo sinistro del particolare inferiore della nostra tavola sono dati i disegni per lembi che, ove lo si desideri, possono essere attaccati ai margini inferiori della tenda. Quando questa viene sollevata, detti lembi sono ripiegati o all'esterno od all'interno e fermati con pietre o zolle di terra per assicurare ancor più saldamente la tenda al terreno. Per proteggere gli occupanti dalla umidità e dagli insetti, un pavimento di mt. 2,58x2,15 può esser fatto dello stesso materiale.

Nell'alzarla, la tenda di plastica non deve esser tirata fortemente come quelle di tela. Nel maneggiarla, va trattata con una certa cura, ma se il nastro di cotone è stato fissato lungo tutte le linee di forza, ed i lacci per i picchetti sono stati disposti vicini l'uno all'altro, essa sopporterà senza spaventarsi anche i venti più forti. Eventuali fori possono esser richiusi facilmente usando piccoli pezzi di plastica, come vien fatto per i fori delle camere d'aria.

MODELLO DI YACHT A VELA DA

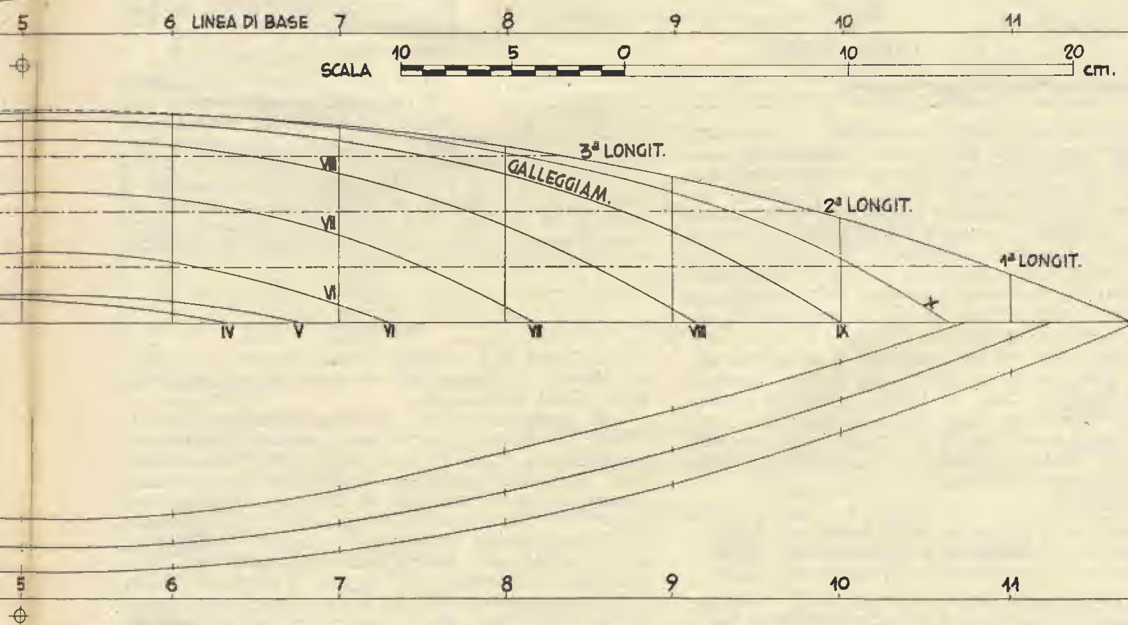
Progtti



A REGATA SERIE "A. M. M. I." M. 1

ogettista: LUIGI TERRAROSSA, Salita Superiore S. Rocchino, 46-2, Genova



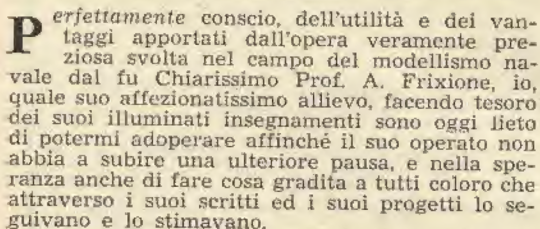


TAV. II

PIANO VERTICALE

TAV. V

ESEMPIO DI SEZIONE QUOTATA PER PREPARARE LE SESTE



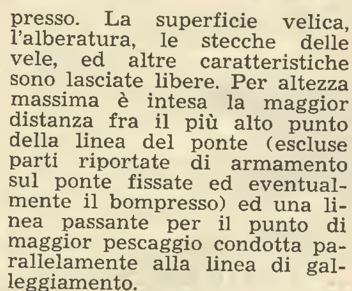
Perfettamente conscio, dell'utilità e dei vantaggi apportati dall'opera veramente preziosa svolta nel campo del modellismo navale dal fu Chiarissimo Prof. A. Frixione, io, quale suo affezionatissimo allievo, facendo tesoro dei suoi illuminati insegnamenti sono oggi lieto di potermi adoperare affinché il suo operato non abbia a subire una ulteriore pausa, e nella speranza anche di fare cosa gradita a tutti coloro che attraverso i suoi scritti ed i suoi progetti lo seguivano e lo stimavano.

Il modello di cui vi presento il progetto appartiene alla Serie A.M.M.I. m. 1 per modelli da competizione. Esso ha tutti i requisiti necessari alla iscrizione alle competizioni che ogni anno si svolgono in Italia ed in modo particolare a Genova, sotto l'egida dell'Associazione Modellista Marinara Italiana.

DIMENSIONI :

Lunghezza	massima fuori tutto m.	1.000
Larghezza	massima fuori tutto m.	0,240
Altezza	massima fuori tutto m.	0,310

Nella lunghezza massima fuori tutto non sono compresi il timone ed eventualmente il bom-



presso. La superficie velica, l'alberatura, le stecche delle vele, ed altre caratteristiche sono lasciate libere. Per altezza massima è intesa la maggior distanza fra il più alto punto della linea del ponte (escluse parti riportate di armamento sul ponte fissate ed eventualmente il bompresso) ed una linea passante per il punto di maggior pescaggio condotta parallelamente alla linea di galleggiamento.

PESO:

Non dovrà eccedere i Kg. 6,00. Il peso suddetto va inteso per modello pienamente alberato ed attrezzato col maggior giuoco di vele, spumaker e timone. La lamiera di deriva è proibita; dovrà usarsi la chiglia a bulbo. Sulla vela maestra, a metà fra la ralinga di inferitura e quella di caduta ed a circa 2/3 della sua altezza, dovrà essere applicata la marca distintiva del modello in tinta nera così eseguita:

$$\frac{1{,}00}{\text{numero}}$$

L'altezza del numero indicante la serie sarà di 25mm. L'altezza del numero di registrazione sarà di 40 mm.

Al completamento della costruzione, ed almeno 15 giorni avanti alla prima Regata cui partecipa il Modello, l'Armatore dovrà mandare una dichiarazione alla Segreteria dell'Associazione, la quale provvederà alla registrazione del modello e ad inviare all'Armatore un Certificato di Registrazione indicante il numero assegnato; detto certificato dovrà accompagnare ogni domanda di iscrizione alle regate. Il controllo della della rispondenza del Modello alle dimensioni e norme stabilite avanti verrà tuttavia eseguito

RILEVATO DAL PROGETTO

TABELLA DELLE MISURE **TAV. III**

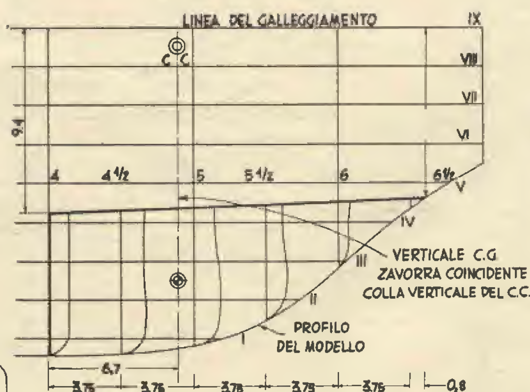
	ORDINATE	POPPA SPECCH.	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PRORA ESTREMA
SEMILARGHEZZE	IN MURATA ALLA SUOLA	3.4	4.1	5.45	6.65	7.7	8.55	9.15	9.55	9.35	8.9	7.95	6.6	4.7	2.2	
	LINEA D'ACQUA N° X			4.55	6.3	7.6	8.55	9.3	9.6	9.45	8.8	7.65	5.9	2.85		
	" " " IX				4.7	6.6	7.8	8.8	9.2	9.0	8.2	6.7	4.1			
	" " " VIII				0.9	4.4	6.4	7.65	8.25	8.05	6.75	4.5	0.6			
	" " " VII					1.5	3.45	5.1	6.0	5.7	4.0	0.8				
	" " " VI					0.6	1.45	2.4	3.15	2.7	0.7					
	" " " V					0.4	0.85	1.25	1.3	0.95						
	" " " IV					0.35	0.7	1.05	1.05	0.45						
	" " " III					0.35	0.75	1.1	1.3	0.4						
	" " " II					0.35	0.7	1.1	1.35							
	" " " I						0.7	1.0	1.0							
ALTEZZE RIFERITE ALLA LINEA DI BASE	AL CENTRO (ASSE NAVE)	22.25	22.25	22.3	22.45	22.6	22.8	23.0	23.3	23.5	23.75	24.05	24.35	24.65	24.08	25.15
	IN MURATA ALLA SUOLA	22.25	22.25	22.25	22.35	22.5	22.75	22.9	23.1	23.25	23.45	23.8	24.1	24.4	24.9	25.15
	PROFILO		20.25	18.0	15.5	1.45	1.15	1.15	1.7	5.7	11.0	13.6	15.65	18.0	21.15	25.15
	AL PIEDE DELL'ORDINATA	21.3	20.25	18.0	15.5	1.45	1.15	1.15	1.7	5.7	11.0	13.6	15.65	18.0	21.15	
	LONGITUDINALE N° 3					19.6	17.1	15.5	15.2	15.5	16.9	19.2				
	" " 2			20.6	18.25	16.35	14.9	13.9	13.25	13.55	14.6	16.4	18.75			
	" " 1		20.6	18.6	16.6	14.8	13.15	12.0	11.5	11.8	13.05	14.9	17.0	19.75		
DIAGONALE	DIAGONALE N° 3	3.45	4.7	6.1	7.6	8.9	10.0	10.8	11.15	11.0	10.25	9.0	7.3	4.9	2.2	
	" " 2	0.9	2.2	4.25	6.05	7.5	8.7	9.6	10.1	9.9	9.0	7.55	5.65	3.4	0.7	
	" " 1			2.0	4.1	6.0	7.3	8.3	8.85	8.6	7.5	5.8	3.95	1.8		
		SPECCHIO	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	PRORA

VOLUME SCAFO E CENTRO CARENA – VOLUME ZAVORRA E SUO C. DI GRAVITÀ

TAV. VII

CALCOLO DEL VOLUME SCAFO

SEZIONI	SUPERFICIE PER IL VOLUME		ASCISSA DEL C. di G.	
	FATT.	PRODOTTI	FATT.	PRODOTTI
0	1/2	0,0	1/3	0,0
1		13,4	1	13,4
2		43,0	2	86,0
3		73,2	3	219,6
4		97,0	4	388,0
5		113,0	5	565,0
6		91,2	6	547,2
7		63,8	7	446,6
8		35,0	8	280,0
9		11,2	9	100,8
10	1/2	0,0	9.66	0,0
		540,8		2646,6



CALCOLO DEL BULBO DI PIOMBO

SEZIONI		SUPERFICIE PER IL VOLUME		ASCISSA DEL C. di G.	
		FATT.	PRODOTTI	FATT.	PRODOTTI
4	0	1/2	7.6/2 = 3.8	1/3	1.2
4½	1		9.0	1	9.0
5	2		9.2	2	18.4
5½	3		5.9	3	17.7
6	4		1.7	4	6.8
6½	5		0.1/2 = 0.05	4.66	0.2
			29.65		53.3

VOLUME E PESO DELLO SCAFO IN ACQUA DOLCE:
540.8 x 7.5 (d) gr. 4056.0
PRESUNTO PESO DELLO SCAFO, CON LA COPERTA, BAGLI, ALBERO, BOME, TANGONE DELLO SPINNAKER, VELE E ATTREZZATURA gr. 1547.4
RESIDUO PESO DEST.TO AL BULBO gr. 2508.6

CENTRO CARENA:
(2646.6 : 540.8) x 7.5 (d) = cm. 36.6 DALLA 0

(d) DISTANZA FRA LE SEZIONI

(1) PESO SPECIF. DEL PIOMBO

RISULTATI DEI CALCOLI

DISTANZA FRA LE SEZIONI (d) cm 3.75
VOLUME 29.6 x 3.75 cm^3 111.0
PESO PARZIALE DEL PIOMBO:
111.0 x 11.3 (1) gr. 1254.3
PESO TOTALE:
1254.3 x 2 gr. 2508.6
CENTRO DI GRAVITÀ:
53.3 : 29.6 = 1.8
1.8 x 3.75 = cm. 6.7 DALLA SEZIONE 4

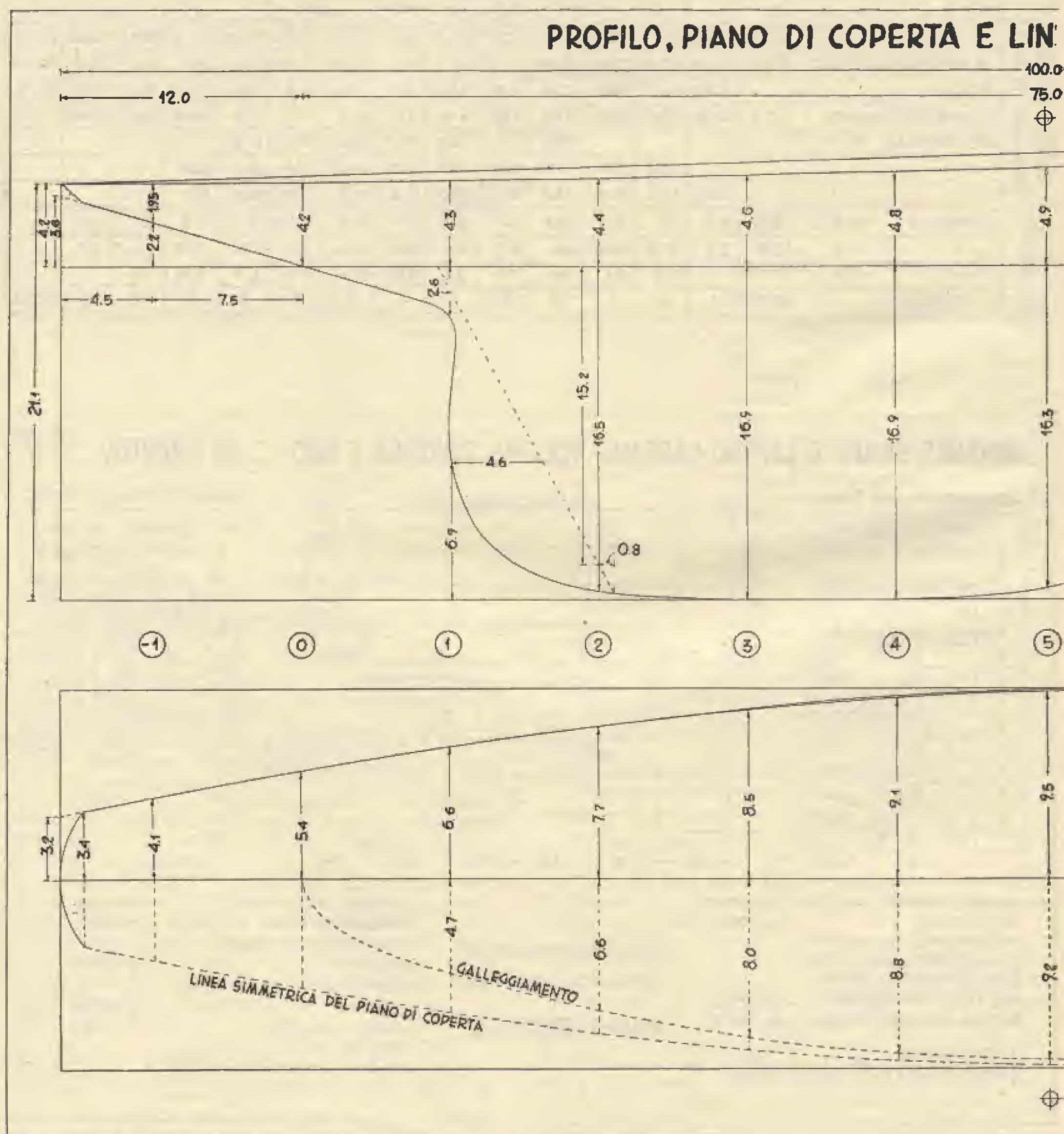
prima di ciascuna Regata a cui il Modello stesso partecipa.

In testa all'albero è ammesas la bandiera caratteristica dell'Armatore, avente dimensioni massima di mm. 50x38.

ESECUZIONE DEL DISEGNO IN SCALA 1:1

Osservando la tav. n. IV, tracciate su un foglio di carta di sufficiente grandezza una linea lunga cm. 100, che è la massima misura del modello e che rappresenta la linea di galleggiamento. Su di essa segnate dagli estremi verso il centro le misure degli slanci e vi resterà così un tratto di cm. 75, che corrisponde alla lunghezza al galleggiamento. Dividete ora questa lunghezza in 10 parti eguali, che saranno di cm. 7,5 ognuna, e adi punti di divisione tracciate delle perpendicolari, prolungandole sopra e sotto alla linea di galleggiamento. Portate su di esse le misure che si riferiscono al profilo e per i punti ottenuti tracciate la curva del bordo (cavallino), gli slanci, il timone, ecc., e completate così la vista longitudinale.

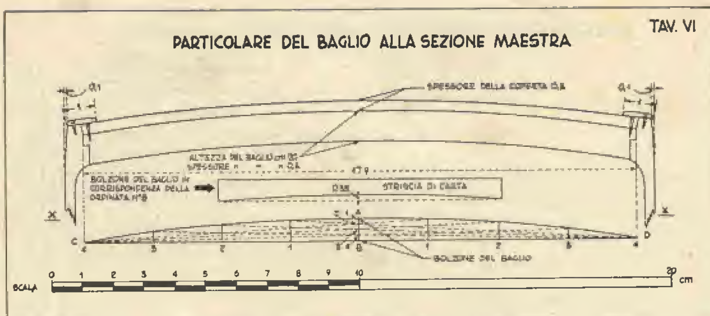
Disegnato il profilo in grandezza naturale, accingetevi a disegnare il piano di coperta. Prendete ancora un foglio di carta che sia discretamente robusto, di circa cm. 107x22, piegatelo in due nel senso della lunghezza sulla linea centrale. Segnatevi sopra le 13 divisioni (ordinate) e numeratele. Ad ogni punto di queste divisioni tracciate una normale all'asse e riportatevi sopra le semilarghezze della coperta che rileverete dalla tav. IV e, passando per i punti ottenuti, tracciate la curva della mezza coperta. Col foglio piegato ritagliate la carta seguendo la curva disegnata:



aprendo il foglio avrete anche l'altra metà simmetrica e perciò l'intera curva del piano di coperta.

SCELTA DEL LEGNO

Il tipo di legno più idoneo per la costruzione di modelli navali è il cirmolo, che per la sua leggerezza ed omogeneità si fa preferire a qualunque altra qualità di legno. Al momento dell'acquisto troverete senz'altro delle difficoltà nel procurarvi un pezzo di centimetri 107,0x22x27. Però, questa difficoltà non dovrà eccessivamente preoccuparvi, in quanto riuscirete ugualmente nel vostro intento acquistando quattro pezzi di cirmolo che, accuratamente squadrati, abbiano le seguenti dimensioni: due pezzi cm. 104x10x8, e due pezzi centimetri 104x19x10.



EA DI GALLEGGIAMENTO TAV. IV

12.9

5.2 5.4 5.7 6.0 6.5 3.7 7.15

3.2 2.3 7.5 5.4

12.5 7.0 4.4 24.0

9.9 12.5 14.6 16.9 16.9

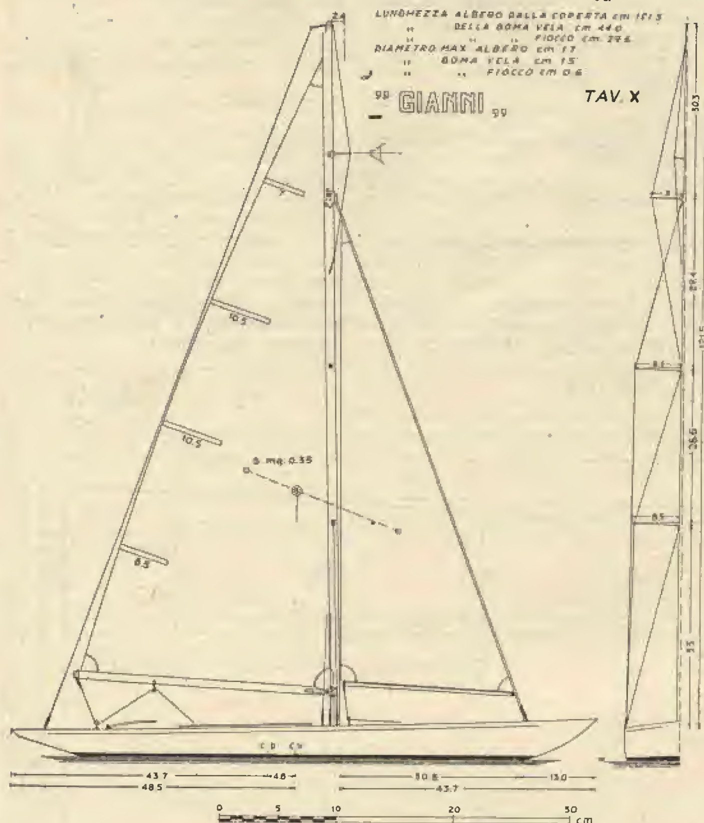
4.5

⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

9.3 8.9 7.9 6.6 4.7 2.2 9.6

9.0 8.2 6.7 4.1 GALLEGGIAMENTO 19.2

SCALA 10 5 0 10 20 cm.



dinate, che traccerete tutto attorno al blocco. Con carta trasparente ricaverete dal disegno precedentemente preparato la seta del profilo in due parti; ricalcate ogni parte sul cartone: vi serviranno a riprodurre il profilo stesso.

Iniziando la lavorazione, avrete cura di asportare con la sega dal blocco per prime le parti eccedenti attorno al profilo. Quindi tagliate quelle eccedenti attorno al piano di coperta.

ESEMPIO DI COME SI DEBBONO PREPARARE LE SESTE

Con la tavola n. II a portata di mano, disegnate, ricalcando su carta trasparente, i garbi, che passerete poi su cartoncino, per appoggiarli al blocco durante la lavorazione esterna del modello. Vi sarà certamente di aiuto nel lavoro la tav. V all'uopo disegnata.

LAVORAZIONE ESTERNA DEL MODELLO

Per rendere più agevole la lavorazione esterna dello scafo in tutte le posizioni, è necessario che il modellista si procuri una squadra di metallo, la quale abbia circa le seguenti dimensioni: lunghezza cm. 30 larghezza cm 16 e cm. 14. Questa squadra dovrà essere fissata provvisoriamente con grosse viti al piano di coperta in modo da

Procedete al loro incollaggio, usando quale collante l'efficacissimo « Vinavil », meglio ancora se del tipo NPC, avendo cura di unirli in due tempi, incollando, cioè prima i due pezzi di cm. 104x10x8 fra di loro, unendoli per i lati di cm. 8, ed in un secondo tempo gli altri due pezzi che unirete per i lati di cm. 19. Ad avvenuta essiccazione darete ai due pezzi così uniti e dal lato che ora misura cm. 20 una piccola rettificata con la pialla e quindi passerete ad incollarle assieme formando così l'intero blocco, i cui piani di incollaggio, rappresentano rispettivamente due linee molto importanti durante la lavorazione esterna del modello, e precisamente la linea dell'asse diametrale longitudinale e l'altra la linea di galleggiamento.

TRACCIAMENTO DEL DISEGNO SUL BLOCCO

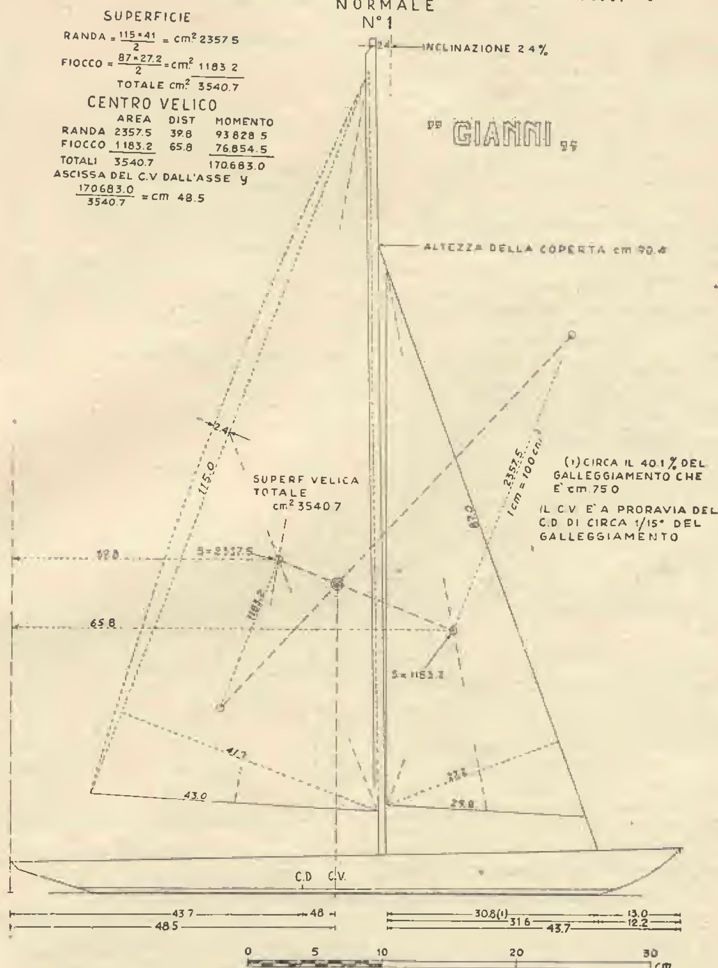
Sul blocco che con molta cura avrete squadrato e rifinito trasporterete il disegno del piano di coperta segnandovi le divisioni corrispondenti alle or-

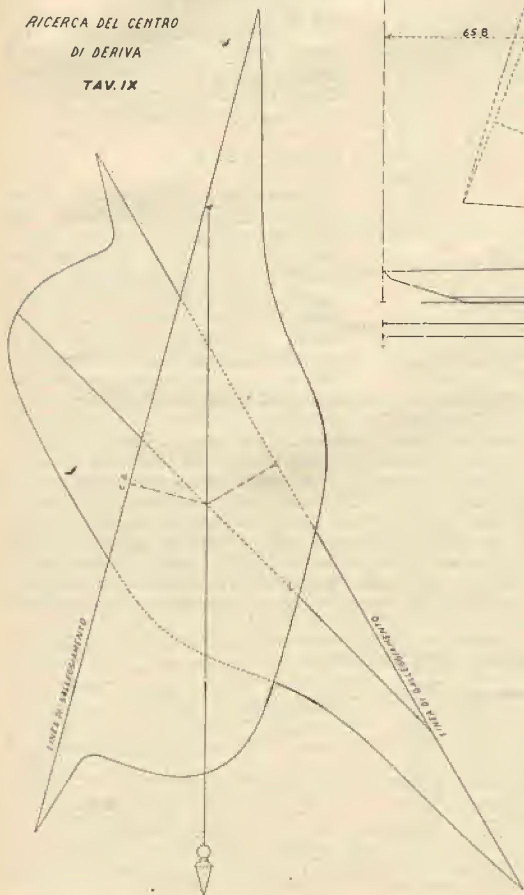


poterla facilmente staccare e attaccare a seconda della necessità. Fissate squadra e blocco alla morsa del banco, ed incominciate così a presentare sullo scafo la sesta dell'ordinata maestra (n. V) al punto corrispondente al tracciato e gradatamente levate il legno che cresce. In questo modo farete per tutte le altre seste, continuando a togliere il legno eccedente, fino a che lo scafo comincerà a prendere la sua forma, e così continuerete, finché non avrete ultimata la parte esterna del modello, levigandone la superficie prima con la raspa, indi con la lima curva, ed in ultimo con carta vetrata di grana sempre più fine.

SVUOTAMENTO DEL MODELLO

Questa operazione, che si può senz'altro considerare la più delicata e difficile per i modellisti che ancora sono alle prime





armi, non mancherà di presentare rischi, se l'operatore non sarà così accorto di munirsi, sia pure con mezzi rudimentali, di un congegno con il quale il modello possa essere tenuto ben fermo durante la lavorazione, e nello stesso tempo possa permettergli di controllare, man mano che il lavoro procede, lo spessore dello scafo ottenuto.

VOLUME DELLO SCAFO E CENTRO DI CARENA - VOLUME DELLA ZAVORRA E SUO CENTRO DI GRAVITA'.

Nella prima tabella della tav. VII, colonne intestate « Superficie per il Volume » figurano le aree delle singole sezioni (ordinate del calcolo) limitate alla linea del galleggiamento. Queste superfici sono state ottenute mediante la planimentazione eseguita con apposito strumento. Dalla stessa tabella si possono ricavare gli elementi necessarii per determinare il Centro di Gravità della Carena (volume della parte immersa dello scafo).

Ai lati e sotto le rispettive tabelle della stessa tavola troverete, il risultato dei calcoli. In questo modello ho tenuto il peso di gr. 4056,0.

Per trovare il peso del bulbo di piombo, dovremo togliere da grammi 4056,0 il presunto peso dello scafo completamente finito di attrezzature, coperta, bagli, vele, colori, ecc. Nel nostro caso abbiamo dedotto grammi 154,4, rimanendoci quindi per il piombo il peso di grammi 2508,6.

Ora segnando per via di tentativi la traccia che indica la delimitazione della Zavorra, ricaviamo le sezioni corrispondenti, misuriamone la superficie e operiamo secondo le indicazioni della tabella a destra della tav. VII.

Determinata così la forma del bulbo, se ne farà il modello e si procederà alla sua fusione con gli usuali sistemi. Il fissaggio del piombo nella esatta posizione si farà mediante due perni di rame passanti, che con la loro relativa rondella e relativo dado fisseranno fermamente il piombo allo scafo.

PIANO DI DERIVA

Allo scopo di poter disegnare il piano velico del modello, è necessario conoscere prima il piano di deriva e determinare il centro di gravità. Con le misure fornite dalla tav. IV, costruite sopra un cartoncino la figura sottostante alla linea di galleggiamento, dalla sezione 0 alla sezione n. 10 (*vedi tav.* IX). Ritagliate il cartoncino e praticatevi due fori in due punti diversi scelti ad arbitrio; sospendete la figura ad una spilla, usando prima un foro e poi l'altro.

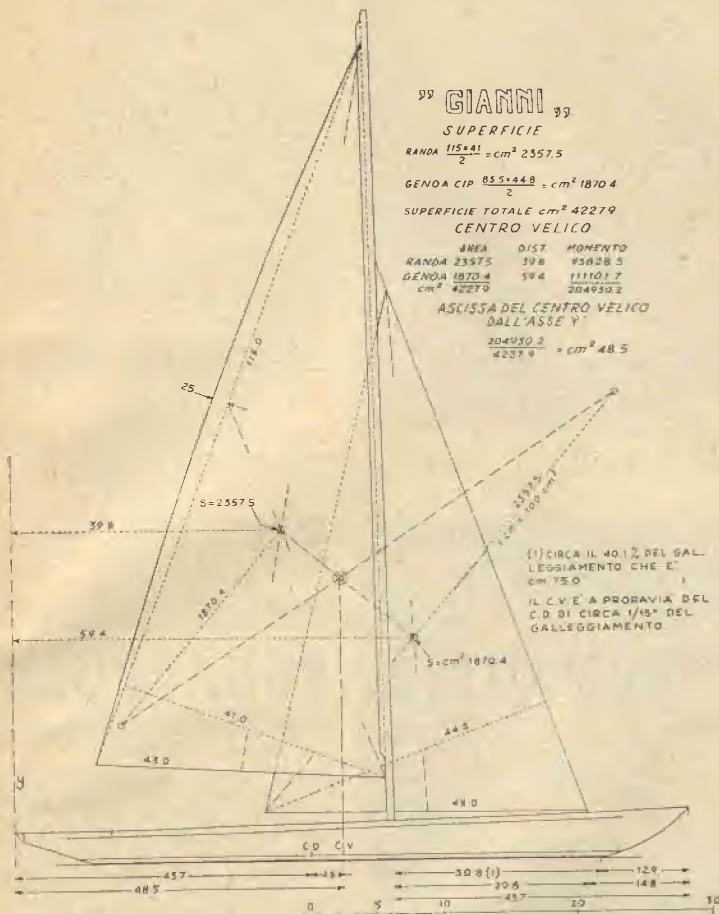
Appendetevi anche il filo a piombo ed in entrambe le posizioni segnate la traccia indicata dal filo.

Il punto d'incrocio delle due rette sarà il centro di gravità della figura e quindi il centro di deriva, che trasporterete sulla linea di galleggiamento.

PIANO VELICO

Lo studio del Piano Velico di questo tipo di modello è uno dei più semplici, in quanto consiste di due sole vele ed entrambe a forma triangolare. Di ognuno di questi triangoli trovate la rispettiva area moltiplicando la base per l'altezza e dividendo per due. Sommate le due aree e per tentativi cercate di ottenere una superficie molto vicina a cmq. 3540,7. Ottenuta così la superficie non resta che trovare il suo Centro di Gravità, o *Centro Velico*.

Determinate il Centro di Gravità di ciascun triangolo unendo con linee rette due vertici con il punto di mezzo del lato opposto ad essi: il punto di incontro è il Centro di Gravità della Vela. Unite con una retta i due Centri di Gravità, dai due estremi, inalzate le perpendicolari e su di esse portate, in una scala ridotta qualsiasi, i valori delle aree in senso opposto, e in modo che



sulla retta partente dal Centro di Gravità della Vela vi sia il valore in cmq. del fiocco e su quella del fiocco il valore in cmq. della vela. Unite i due punti ottenuti con una retta che, tagliando quella dalla quale siete partiti, vi segnerà il Centro di Gravità generale o Centro Velico. Per il nostro modello con questo metodo abbiamo disegnato tre piani velici, descritti rispettivamente nelle tavv. n. XI, XII, XIII; uno servirà per i venti normali, uno per i venti forti, ed il terzo per quelle occasioni in cui sarà necessario alzare il fiocco Genoa. Per le andature col vento in poppa abbiamo disegnato lo « Spimaker » tav. XIV.

TAGLIO E CONFEZIONE DELLE VELE

Le vele adatte per questo tipo di modello è necessario ricavarle da tela leggera e nel contempo abbia una buona tenuta rispetto al vento.

Inoltre è importante ricordarsi che tagliando una vela il dritto filo della tela deve risultare sempre orientato in modo da formare un'angolo di 90° con la retta della talumina, (questo si riferisce alla vela) mentre nel fiocco il dritto filo della tela dovrà formare ugualmente un angolo di 90° con il lato di caduta del fiocco.

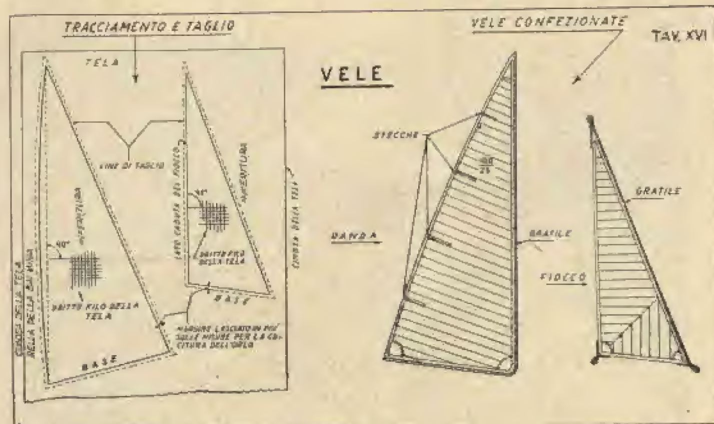
Nell'operazione di taglio delle vele, occorre lasciare tutto attorno alla traccia che delimita la vela un margine di cm. 1 per l'orlatura. Terminato il tracciato e tagliate le vele dalla tela, si dovrà procedere alla confezione.

La prima operazione da farsi sarà quella di cucire l'orlo tutto attorno, ricordandosi di applicare negli angoli i relativi rinforzi, ed in ultimo si attaccherà il gratile. Per evitare l'afflosciamento della parte della vela sporgente in curva, si applicheranno quattro stecche di legno duro e flessibile (faggio) disposte sulla vela in modo che esse si trovino ad uguale distanza, dividendo la retta della talumina in cinque parti uguali.

ATTREZZATURA

I dati relativi alla posizione e alla inclinazione dell'albero sono chiaramente illustrati nella tavola n. X, la quale mostra il modello interamente attrezzato e invelato. La mastra, alla quale appoggia l'albero in coperta, si costruisce saldando un collarino di metallo ad una piccola ghiera, che fisserete con piccole viti alla coperta (*tavola VIII*).

L'albero dovrà portare una scannellatura nel senso della lunghezza, nella quale dovrà scor-



rere agevolmente il gratile della vela. Questa scannellatura si eseguisce nelle due metà dell'albero che vanno dopo incollate con la colla « Vinavil » (*tav. VIII*). La costruzione di un albero di questo tipo presenta non poche difficoltà per coloro che non posseggono arnesi speciali. Comunque il dilettante non abbia fretta e con molta pazienza e l'aiuto di qualche buon utensile si accinga ad eseguire questo importante lavoro.

Il congegno a snodo che collega la boma all'alberó, si può costruire con lamierino di ottone seguendo l'esempio disegnato nella *tav. n. VIII*. Per tendere le sartie è necessario costruirsi o comperare gli arredatori a vite, indicati nella stessa *tavola n. VIII*.

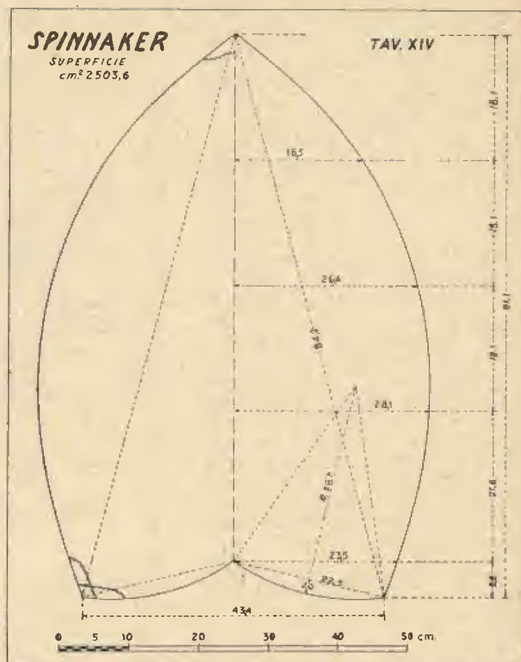
COLORITURA

Iniziate questo lavoro applicando, (naturalmente dopo aver ben levigato la superficie dello scafo) una mano d'olio di lino crudo. Ad avvenuta essiccazione, passatevi sopra con carta vetro, quindi stendete una mano di biacca, che lascerete essiccare molto bene. Passatevi sopra la carta abrasiva bagnata (n. 400); lasciate asciugare e applicate la prima mano di smalto alla quale, non appena essiccata, farete seguire una seconda ed ultima.

INVASATURA.

Quando il modello sarà terminato, dovrà posare su un'invasatura che il modellista potrà costruire a suo gusto, ma il più possibile uguale a quelle costruite dai cantieri per le barche vere.

LUIGI TERRAROSSA



CAMPANA PNEUMATICA SUBACQUEA

Giovanni E. Peyrol - Via Francesca da Paola, 43 - Torino.

Con questa semplice campana pneumatica si potranno esplorare i misteriosi fondi del mare o dei laghi o dei fiumi anche a una profondità di qualche metro a seconda del modo con cui il lavoro viene eseguito.

Oltre al vantaggio di non essere eccessivamente complicata e di costar poco, dato che il materiale occorrente si può trovare tutto in casa, essa permette all'esploratore di camminare sul fondo e, qualora lo desideri, di ritornare alla superficie nuotando.

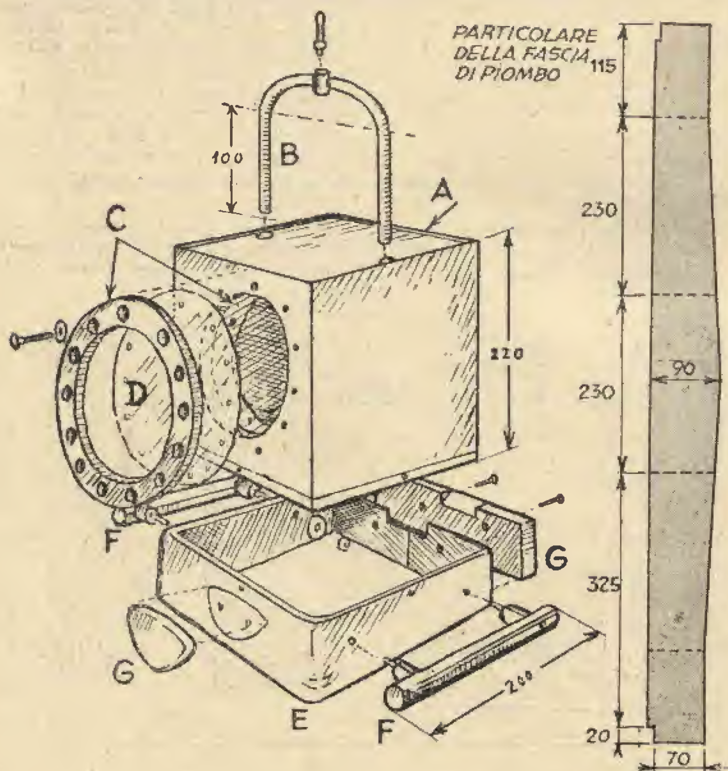
Per la costruzione occorrono:

A) Una scatola (da biscotti) in latta di mm. 220x220x220 senza coperchio con una apertura circolare di mm. 150 di diametro da un lato.

Con molta cura si saldano dall'interno le connessure che sono formate soltanto dalla lamiera agrafata.

B) Un tubo di ottone (da un vecchio lampadario) di mm. 450 di lunghezza,, mm. 15 di diametro esterno e mm. 10 di interno, ripiegato ad U e portante nella sua metà, opportunamente bucata con foro di mm. 10, un manicotto dello stesso metallo e un portagomma strettamente avvitato nel manicotto.

Le due estremità del tubo ad U penetrano, per mm. 100, nell'interno della scatola attraverso due



fori praticati sul fondo e vengono saldate fortemente alle pareti e al fondo, tappando con saldatura tutti i buchi residui.

C) Due vecchi cuscinetti reggispinta di mm. 150 di diametro interno, 200 di esterno e 10 di spessore (a cui si siano precedentemente tolte le sfere). Non trovando tali cuscinetti, si potranno sostituire con degli anelli in piombo delle medesime dimensioni fusi in forme di terra.

In detti anelli si praticano poi i 13 fori per le viti.

D) Un disco di celluloide di mm. 150 di diametro e mm. 2 di spessore. Esso deve avere dei fori alla periferia in esatta corrispondenza con quelli dei cuscinetti in modo che le viti di mm. 40x5, passandovi, vi sforzino un poco.

Un cuscinetto si applicherà sulla parete interna della scatola, l'altro, invece, fuori sul disco di celluloide che aderirà, per mezzo di un anello di gomma, alla scatola. Per mezzo delle viti con rondelle di mm. 20 di diametro e dadi si fisserà saldamente il tutto.

E) una fascia di piombo, lunga mm. 920 e spessa mm. 10, fusa in una forma di argilla, che verrà piegata attorno al bordo della scatola, fissata con viti ed indi saldata. Essa avrà nella parte posteriore una fessura di mm. 40x20 da cui sfuggirà, con la pressione, l'eccesso di aria.

F) Due pezzi di tubo di piombo di mm. 200x20 riempiti dello stesso metallo fuso e montati su 4 pezzi di mm. 20 di lunghezza dello stesso tubo. Essi serviranno da manici e saranno avvitati fortemente a mm. 20 dal margine della fascia di piombo con viti di mm. 60x5 e con grosse rondelle dalla parte interna.

G) Due blocchi di piombo fusi in forme di argilla. Una rettangolare di mm. 200x70x20 con un intaglio nella parte superiore per lasciare passare l'aria, verrà applicato sul retro; l'altro triangolare e sagomato, di mm. 100x70x20 verrà applicato con viti sul davanti.

Per tutte le fusioni si adopera della terra argillosa comune che dà ottimo risultato purché accuratamente essiccata.

Tutto la campana dovrà essere abbondantemente verniciata a più riprese e sarà pronta per l'uso. Come tubo di gomma serve bene uno comune da giardinaggio e come pompa, una comune pompa d'automobile. La campana finita pesa circa Kg. 11, per farla arrivare a Kg. 13 (peso che le permette d'andare a fondo) si agganciano ai manici dei sacchetti di stoffa rettangolari di mm. 200x100 che si riempiono, al momento dell'immersione, con pietre di peso variabile secondo l'occorrenza.





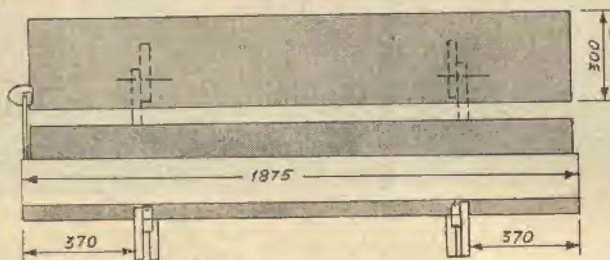


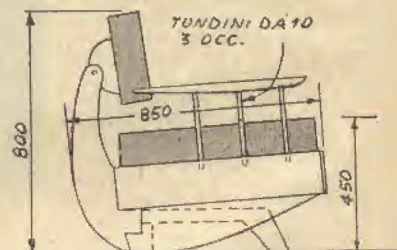
Fate il vostro divano letto

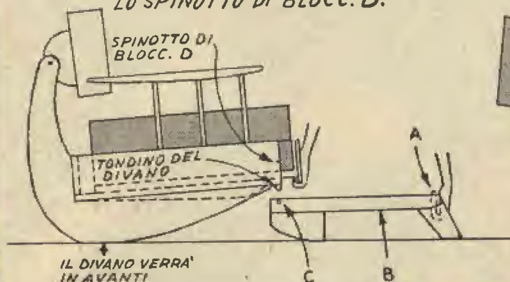


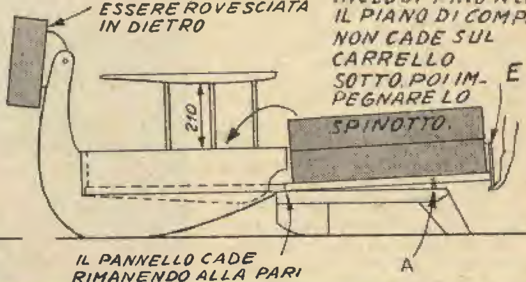
1 - La veduta laterale del divano mette in buona luce tutta l'eleganza del disegno delle gambe. Sono visibili anche le gambe anteriori del carrello.

S*e volete* che la vostra stanza di soggiorno possa servire per alloggiare l'ospite occasionale per il quale manca la camera nel vostro appartamento, un divano-letto è la soluzione ideale. Tuttavia l'acquistare un mobile del genere non è cosa semplice, dato







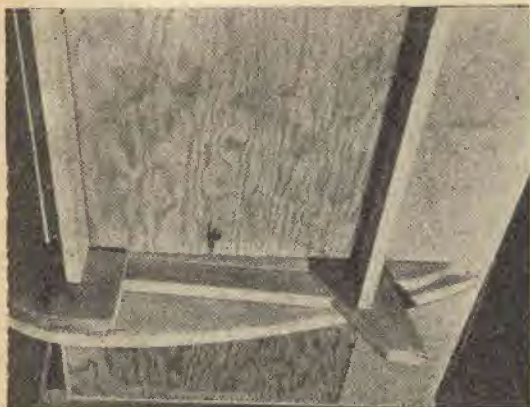




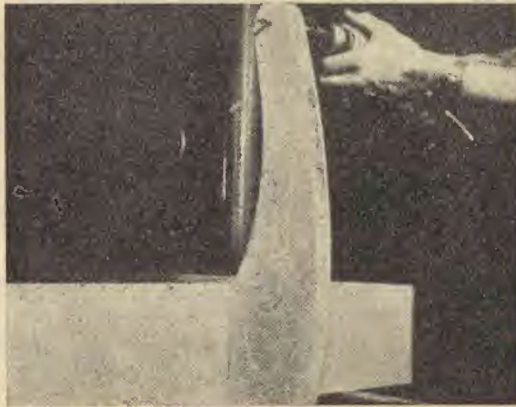
2 - I giunti dei vari pezzi del carrello debbono essere accurati per conferire all'insieme la solidità necessaria. Le gambe sono scanalate e morasate per ricevere longheroni e traverse.



3 - La vista del rovescio del fondo del divano mostra una delle gambe ricurve ed una delle guide triangolari. Notate nella guida il foro destinato a ricevere lo spinotto del carrello.



4 - Il carrello posto contro il telaio come deve risultare quando il materasso è chiuso. La curva della gamba posteriore del carrello coincide quella della gamba del divano, mentre la guida assicura la necessaria inclinazione.



5 - L'aggraziata curva delle gambe del divano si estende da sotto il sedile alla estremità superiore del telaio per offrire un sostegno alla spalliera imbottita. Il foro che si sta eseguendo serve apppunto per il bullone della spalliera.

il prezzo che in genere esso ha, ed inoltre è ben difficile trovarne di linee aggraziate come quelle dell'esemplare che qui illustriamo, che è tanto semplice che potrete costruirlo da voi stessi, per poco che abbiate d'esperienza nella lavorazione del legno. Ma se anche lo farete costruire da un artigiano di vostra fiducia, verrà a costarvi assai meno di quello che vi costerebbe il rivolgervi ad un magazzino.

Inoltre il nostro modello, che è dovuto ad un espertissimo architetto, supera in ben più di un particolare quelli costruiti in serie del commercio. Per esempio, in posizione di divano, il sedile ha una comoda inclinazione all'indietro, grazie alla quale affonderete a vostro agio in uno spessore di circa 20 cm. di caucciù spugnoso, mentre quando dovrete prepararlo per il riposo notturno, grazie allo speciale disegno di una guida assumerà una posizione perfettamente orizzontale.

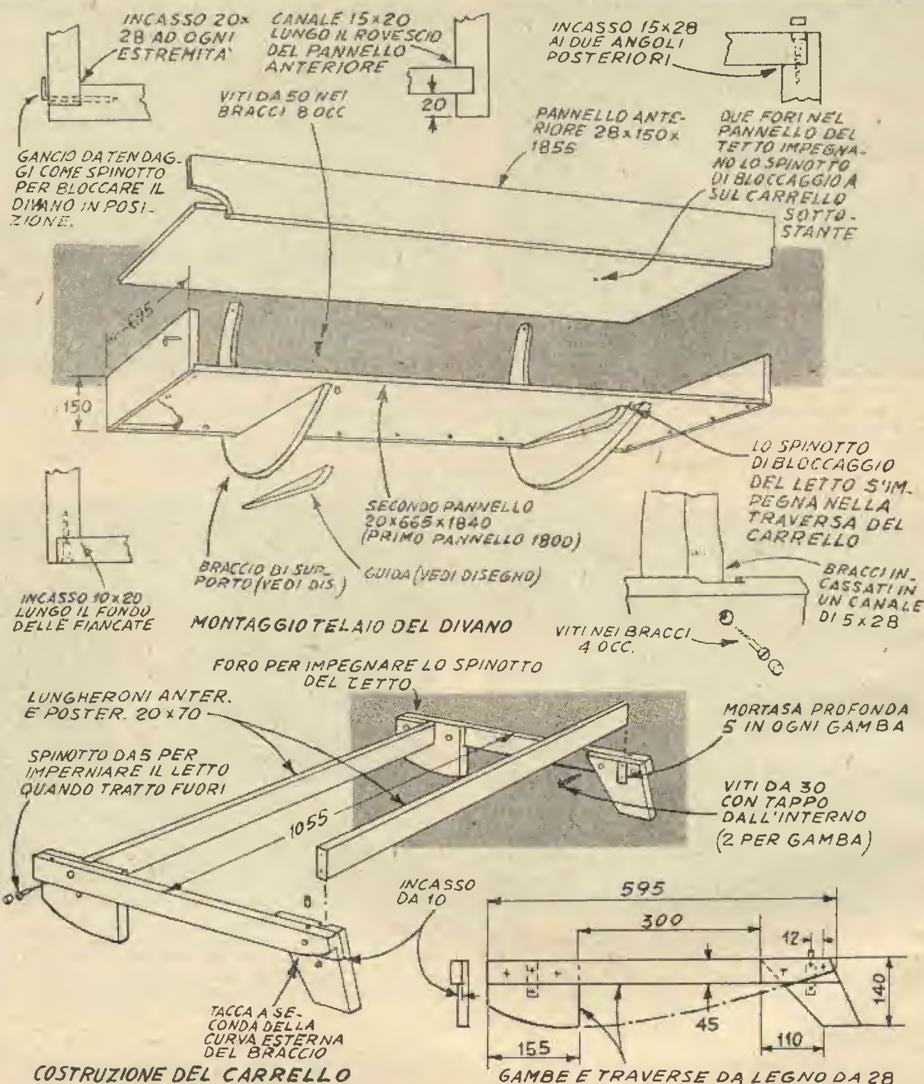
Prima di iniziare la costruzione, ordinate il caucciù spugnoso nelle dimensioni occorrenti e, a meno che non siate anche un esperto tappezziere, fatelo foderare con la stoffa preferita. Avrete bisogno di due pezzi di cm. 11x65x180 cadauno come materassi e di uno di cm. 7,5x30x180 come spalliera. I due materassi sono poi uniti insieme lungo uno dei lati maggiori, in modo da formare, una volta aperti, un solo materasso di doppia larghezza. Sono previste anche chiusure lampo, per rimuovere la fodera, ogni volta che si renda necessaria un po' di pulizia.

Tenete presente che il pezzo che deve costituire la spalliera dovete foderarlo da voi, perché al suo rovescio è necessario incollare una striscia di compensato della medesima lunghezza e larghezza, alla quale, una volta messa a posto la tappezzeria vanno avvitati i supporti posteriori. La stoffa occorrente è in tutto mt. 10 (altezza cm. 140).

La costruzione può essere divisa in quattro operazioni:

1) costruzione delle gambe;
2) costruzione del carrello;
3) costruzione del telaio;
4) costruzione del dorso.

La elegante e modernissima curva delle gambe costituisce una delle caratteristiche più spiccate di questo



divano ed ha uno scopo ben preciso, poiché forma il supporto posteriore del letto, sul quale il materasso rotea in avanti schiudendosi, o indietro richiudendosi e trasformando nuovamente il letto in divano.

Ogni gamba è fatta di due sezioni. Sviluppatene il disegno a grandezza naturale su di un foglio di carta di dimensioni adeguate e riportate il disegno su legno di 30 mm. di spessore, legno che, una volta finito sulle due facce, sarà ridotto a circa mm. 28. Tagliate poi le due sezioni con una sega a nastro e unitele con colla e spine, come indicato nei nostri disegni.

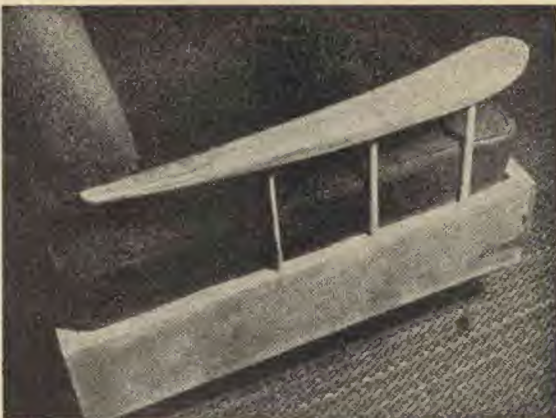
Nella costruzione del carrello occorre mettere la massima attenzione, poiché le sue gambe anteriori costituiscono le gambe anteriori del divano in posizione normale e sorreggono la metà del letto, una volta che i materassi siano aperti. Comunque il pezzo è di una semplicità tale da non offrire ostacoli una volta che sia posta la necessaria attenzione nel comprendere la posizione degli spinotti e dei loro fori.

In posizione normale due spinotti sulla estremità frontale del carrello si impegnano in due fori nella estremità anteriore delle guide fissate al rovescio del telaio del divano. Quando questo è trasformato in letto, gli spinotti in questione si impegnano in due fori nella estremità anteriore del telaio superiore mobile del divano, mentre i due fori nel retro del carrello sono destinati a ricevere gli spinotti posti proprio sul davanti delle guide, sul rovescio del telaio inferiore fisse del divano.

Una volta che sia ben chiarita la precedente operazione, le sezioni del telaio possono essere costruite agevolmente. Il telaio superiore specialmente è della massima semplicità; i due fori nell'estremità frontale del pezzo che costituisce il fondo così come i fori per



6 - Il retro del divano mostra il bullone a farfalla per regolare la posizione della spalliera in alto, ed in basso lo spinotto di sicurezza per l'arresto del carrello, del quale limita lo scorrimento all'indietro.



7 - La naturale forma del bracciolo offre un comodo appoggio al braccio umano. Il bracciolo è sorretto da tre tondini di 1 cm. Il divano qui illustrato ha un solo braccio, ma un altro può essere aggiunto



8 - Ecco come si procede per trasformare il divano in letto. Prima di tutto va sollevato il telaio per disimpegnare gli spinotti del carrello dalle guide. Quindi si tira in fuori il carrello stesso.



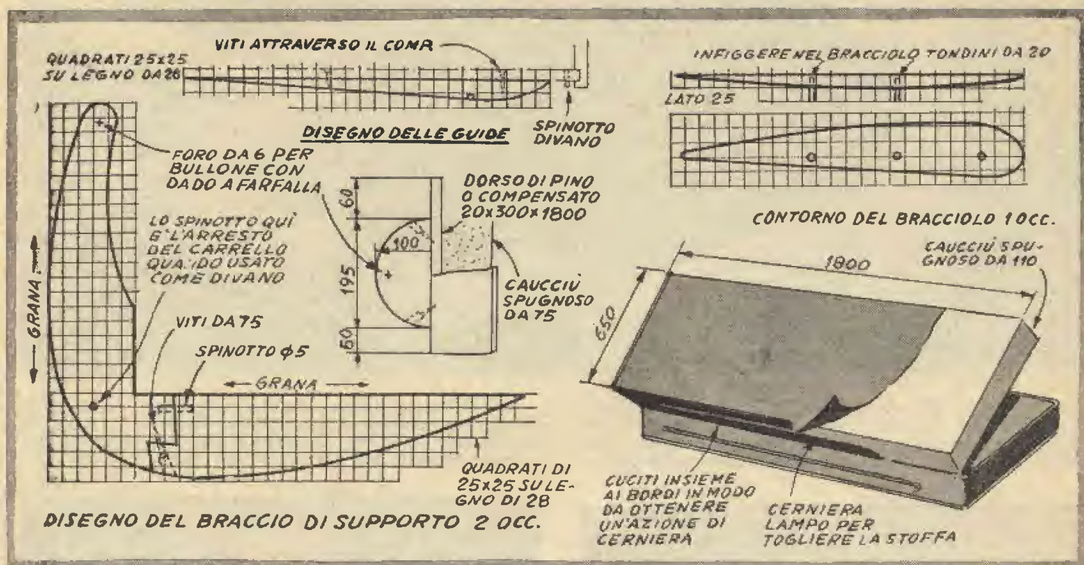
9 - Si fa uscire il carrello di sotto il telaio sino a che gli spinotti posti davanti alle guide non s'impegnano nei fori posteriori del carrello. Si fanno uscire gli spinotti del telaio dai fori e si tira in fuori il telaio.



10 - Il telaio mobile deve esser fatto slittare in avanti sino a che non viene arretrato dagli spinotti anteriori del carrello. Allora va sollevato e fatto avanzare fino che quelli non s'impegnano nei fori appositi.



11 - Una volta impegnati gli spinotti del carrello nei fori del rovescio del telaio mobile, i fondi di entrambi i telai combaceranno, formando un piano unico. Allora non ci sarà da fare altro che aprire i due materassi.



gli spinotti di bloccaggio sui bordi del pannello frontale sono gli unici punti ai quali occorre fare molta attenzione.

Il pannello frontale verrà fatto in legno di 3 cm., ma il fondo richiederà compensato di 2 cm.

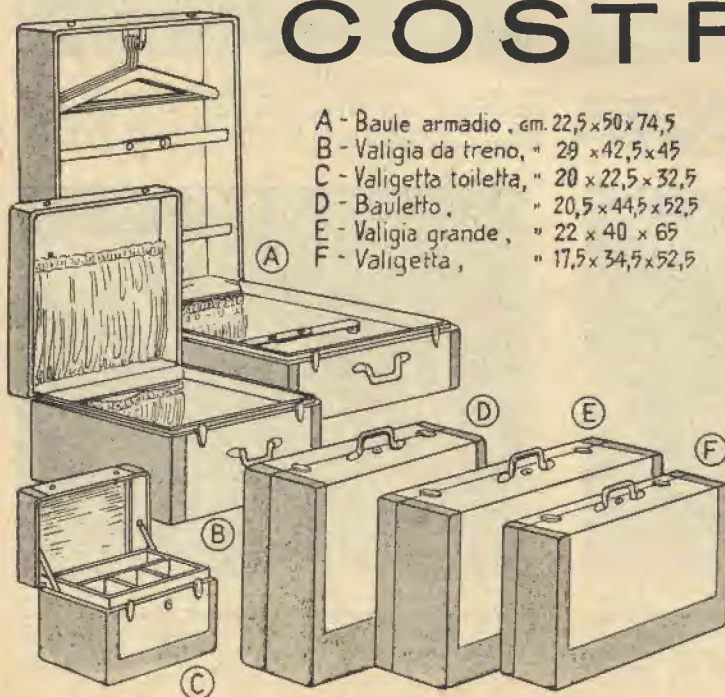
Il fondo del telaio fisso è avvitato alle gambe; al suo rovescio sono avvitate le due guide, come indicato dalle illustrazioni. Notate che in ognuna delle guide va fatto un foro per uno spinotto, mentre uno spinotto è fissato al rovescio del fondo, proprio davanti ad ognuna delle guide in questione.

Il dorso o spalliera che dir si voglia, è già stato descritto. Aggiungeremo quindi soltanto che va fissato alla estremità superiore delle gambe a mezzo di bulloni con dadi a farfalla.

Un solo bracciolo è stato previsto per questo divano, in considerazione della posizione che gli era stata assegnata nella stanza per la quale venne costruito, ma un secondo può essere benissimo aggiunto, senza difficoltà di sorta.

La finitura dovrà essere tale da armonizzare con gli altri mobili dell'ambiente.

COSTRUITE I VOSTRI BAGAGLI



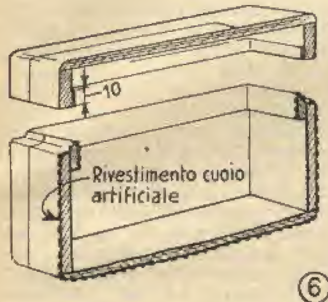
Per *combinare* l'economia con la soddisfazione di costruire qualcosa che sia veramente utile e gradito a tutta la famiglia, fate di questa serie di bagagli il vostro progetto fondamentale dell'autunno. I pezzi, studiati per combinare armonicamente l'uno con l'altro, uniscono legno a cuoio artificiale (chi lo preferisce può usare tela di Olona o cuoio naturale) in maniera attraente e durante il lavoro troverete che la loro realizzazione è assai più facile di quanto avreste pensato inizialmente.

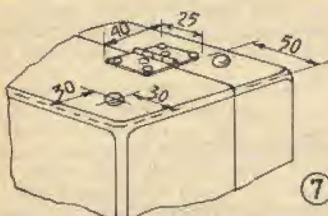
NORME PER LA COSTRUZIONE

Ogni valigia è costruita come una scatola chiusa, segata per separare coperchio da fondo. L'esterno è fi-

nito, il coperchio incernierato, le ferramenta sono fissate al loro posto ed infine l'interno è foderato. Essenzialmente tutto si riduce a compiere queste operazioni nell'ordine indicato.

Testate, fondi e coperchi sono fatti tutti di legno di 10 mm. Scegliete una qualità che si lavori e finisca bene. Le fiancate di compensato di 5 mm. impellicciato dello stesso legno che è stato scelto per le altre parti. Le dimensioni di ogni pezzo sono date in *fig.* 1. Le testate sono scanalate in alto e in basso come indicato in *fig.* 2 per ricevere i tenoni, che vanno tagliati lungo il bordo anteriore e posteriore dei coperchi e dei fondi. I giunti sono incollati, quindi fatti asciugare sotto pressione ed infine bloccati con

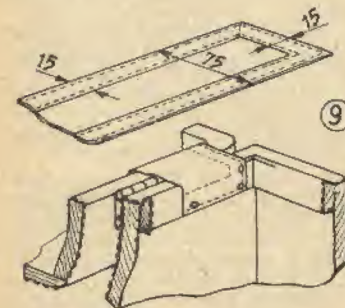




MONTAGGIO CERNIERE E BORCHIE



FISSAGGIO RIVETTI SPACCATI



RIVESTIMENTO ANGOLI INCERNIERATI

Baule armadio — Valigia da treno — Valigetta toeletta — Bauletto — Valigetta — Valigia grande (1)

Tenone 30x30 — Spessore 1 — Tutti gli spigoli raggio 1 (2)

Compensato 5 — Chiodi infissi prima di arrot.re gli spigoli — Chiodo da finitura 20 (3)

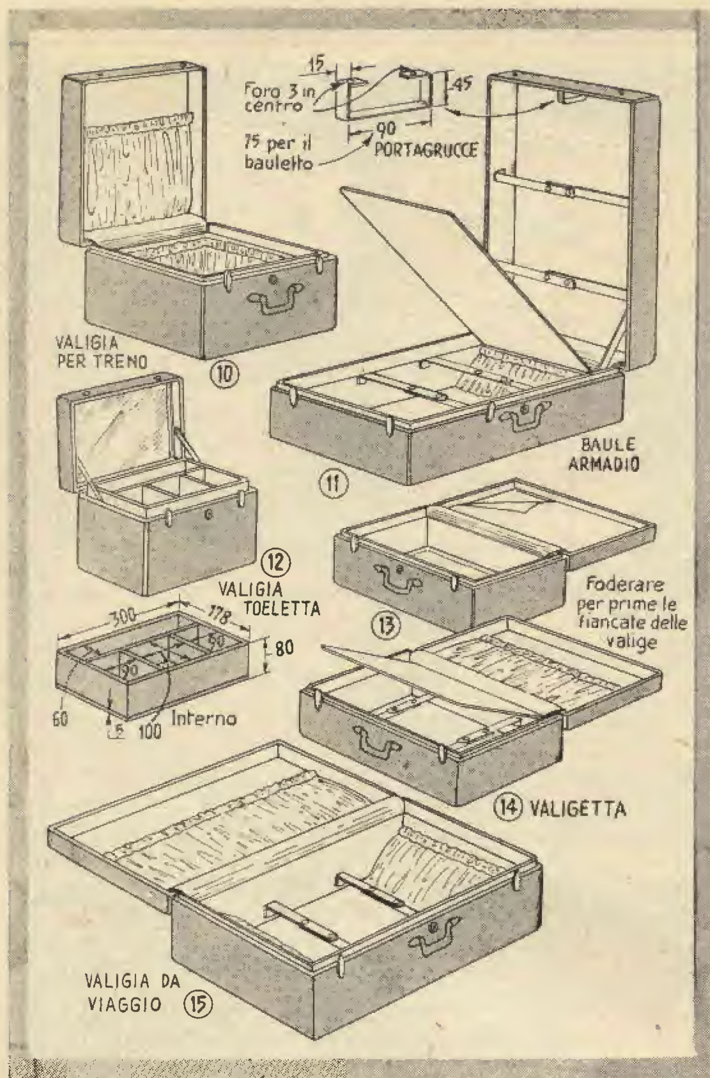
Smussatura 10 — Profondo 1 — a seconda della valigia — SMUSSARE PER I BORDI DEL RIVESTIM.to DI CUOIO ARTIFICIALE (4)

CORNICE DELLA TOILETTA — CORNICETTA LUNGO I BORDI INTERNI DELLA VALIGIA (5)

chiodini da finitura, dopo aver accertato che le parti siano in quadro perfetto. Le fiancate di compensato sono quindi incollate ed inchiodate con chiodini da finitura, che saranno affogati di 3 mm. nel legno, come indicato in *fig.* 3.

Dopo che la colla è stata fatta asciugare per almeno 12 ore (meglio se per 24), tutti gli spigoli vengono arrotondati secondo un raggio di 10 mm., come indicato nei particolari a destra delle *figg.* 2 e 3. L'operazione può esser fatta con una toupie munita di ferro adatto o con una pialla, assicurandosi prima che i chiodi siano affogati quanto occorre per non interferire con la lama, e portata alla perfezione necessaria con la carta vetrata. Le intersezioni degli spigoli possono esser portate ad un contorno regolare con la lima e la carta vetro.

Notate in *fig.* 1 che le fiancate di compensato come il coperchio di tutte le valigie sono marcate con linee tracciate a 25 mm. verso l'interno dalle testate e a 45 a 100 mm. dal fondo a seconda dei casi. Un coltello è poi passato su queste li-



nee per fare un taglio profondo sette decimi ed il taglio è quindi smussato per ottenere un dente come in *fig.* 4. Questo permetterà al rivestimento di cuoio artificiale di rimanere alla pari della superficie di legno, senza mostrare il suo bordo.

La prossima operazione consisterà nel segare il coperchio dal fondo di ogni valigia. La sega circolare farà naturalmente il lavoro più sollecitamente e in maniera migliore, ma può essere usata anche una sega a mano. Con la sega circolare regolate la lama in modo da ottenere un taglio profondo 12 mm., giusto quanto basta per separare i pezzi di 10 e regolate la guida per eseguire il taglio dalla parte del coperchio. La linea punteggiata in *fig.* 1 indica la linea del taglio in questione.

Dopo aver tagliato le singole valigie, scartavetrate accuratamente i bordi del coperchio e del fondo e togliete tutta la colla eccessiva che fosse all'interno, quindi incollate ed inchiodate la cornicetta del dettaglio a sinistra di *fig.* 5 intorno al bordo interno di ogni valigia, quella per il servizio da toeletta, nella quale invece saranno sistemati correntini a 75 mm. dal bordo per sostenere un vassoio. Cornicetta e correntini debbono aver giunti ad unghia ad ogni angolo.

Tutte le eventuali tacche e tutti i fori all'esterno di ogni valigia debbono essere riempiti di stucco, quindi tutte le superfici che non debbono essere rivestite di cuoio artificiale, debbono essere scartavetrate con carta 3/0. A queste darete dopo la scartavetratura due mani di gommalacca diluita, scartavetrando tra l'una e l'altra con carta vetro 4/0. Alla gomma lacca farete seguire due mani di smalto del colore desiderato, scartavetrando sempre dopo ogni mano.

Le valigie sono ora pronte per essere rivestite. Un materiale molto economico e di bellissimo effetto è l'imitazione di cuoio in plastica. Ricordate però che è necessario che la plastica sia del tipo con supporto in tela, onde garantire un'adesione perfetta, poiché questo rivestimento deve essere incollato.

Se non trovate in commercio al dettaglio le speciali colle per queste plastiche con supporto in stoffa, potete preparare da voi un sostituto soddisfacente, usando colla animale liquida miscelata e glicerina: tre goccie di glicerina ogni 25 cc. di cólla liquida circa.

I singoli pezzi del materiale di rivestimento debbono esser larghi esattamente quanto basta per essere compresi tra i tagli di *fig.* 4 e lunghi quanto occorre per estendersi dal taglio sino a sotto il bordo posteriore della cornicetta di *fig.* 5, come indicato in *fig.* 6. Per esser certi tagliate il materiale di dimensioni leggermente maggiori dello stretto necessario, poi ritagliate lo eccesso una volta che il materiale sia stato incollato al suo posto, usando, perché il taglio riesca preciso, una riga di metallo ed una lama di rasoio.

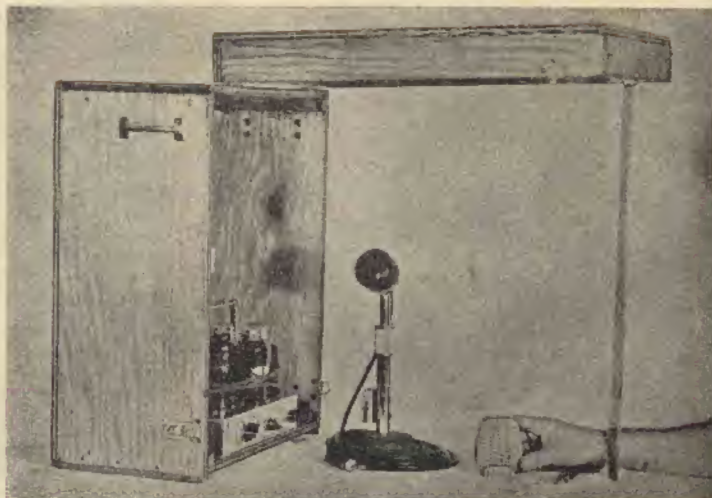
Spalmate di colla tutte le superfici da rivestire, lasciate che la colla asciughi sino a divenire vischiosa, quindi applicate il materiale. Ponete il bordo del materiale contro il taglio del fondo e centratelo tra le smussature laterali. Lavorando dal centro stendete il materiale verso l'alto e i lati avendo cura che la plastica non si allontani dal dente del fondo. Sul coperchio fate girare il materiale al di sopra del margine su nell'interno. Sul corpo della valigia portate il materiale al di sopra della cornicetta. Rimovete la colla in eccesso con un panno umido durante il lavoro, quindi lasciatela asciugare per 24 ore.

Tutte le ferramenta sono fissate con ribattini a gambo spaccato, applicato come in *fig.* 8. Cerniere e borchie sono applicate al fondo di ogni valigia. Un manico ed una serratura sono applicati al pannello anteriore di ogni valigia.

Il trattamento della fodera è indicato nelle *figg.* 10-15 e dettagliato nei particolari 16-18. Il materiale da usare può essere satin, moire, taffettà o simile. Prima di foderare lo interno della valigia, però, occorre chiudere la luce che rimane lungo i

Un potente e versatile amplificatore

Questo amplificatore ha una uscita di 20 watt, una fedeltà altissima e può essere impiegato con un microfono, una radio o un pick-up fonografico



1 - La scatola con la parte posteriore aperta per mostrare l'unità dello amplificatore. Il microfono al centro è del tipo da tavolo, l'altro, tenuto in mano, per trasmissioni all'aperto.

La costruzione di un amplificatore di alta qualità è una delle più affascinanti realizzazioni elettroniche. Inoltre l'unità che si ottiene ha una infinità di utilizzazioni, dura quasi indefinitamente senza divenire antiquata ed è molto più facile ad operare e soggetta a meno inconvenienti di qualsiasi ricevitore.

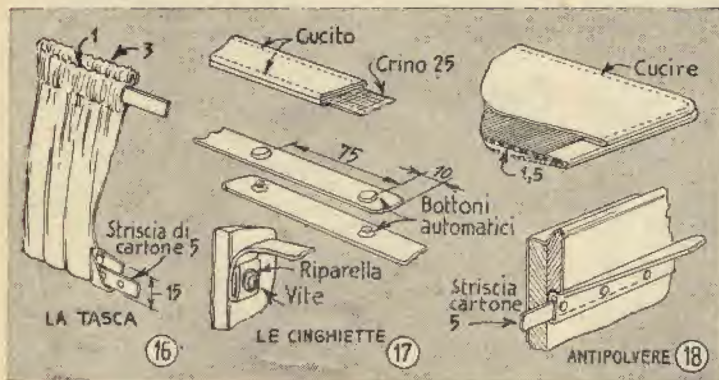
Molti radio-dilettanti, che hanno iniziato a costruire un amplificatore per soddisfazione personale, si sono trovati poi a costruirne per sale da ballo, cerimonie pubbliche, comizi, conferenze e via dicendo, ritraendo dal loro affitto o dalla loro cessione utili non indifferenti.

L'esemplare qui illustrato è di insolita versatilità e di costruzione assai semplice. Tarato a 20 watt, farà vibrare i vetri di qualsiasi ambiente, se aperto ad un punto qualsiasi vicino al suo massimo. Tenuto aperto ad un punto medio, la sua voce nitida e chiara ha un timbro piacevole che attrae favorevolmente l'attenzione.

Il telaio di 25x19 accoglie una serie di sei valvole equivalente ad un gruppo di sette.

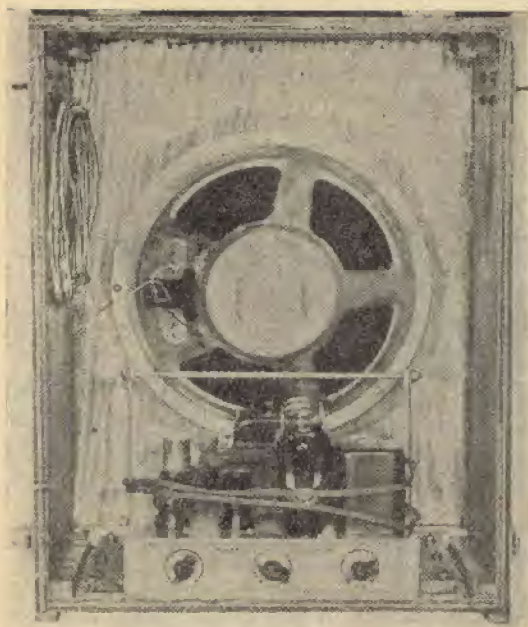
La prima (*V1*) *è una 6SC7*, una amplificatrice a due stadi, la cui prima metà è stata disegnata specialmente per le cartucce da pick-up fonografico del tipo a riluttanza. Questa unità è di qualità veramente

COSTRUITE I VOSTRI BAGAGLI (*continuazione da pagina precedente*)

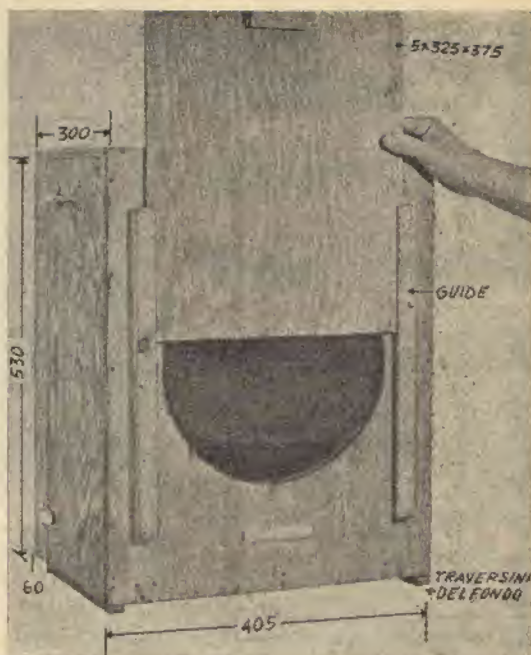


bordi incernierati del coperchio e del corpo. Tagliate allo scopo una striscia larga 75 mm. di crine e ricopritene un lato con il materiale prescelto come fodera, come in *figura* 9. Con la valigia aperta incollate e fissate con borchiette questa a posto, sempre seguendo le indicazioni della illustrazione citata. Per misurare la fodera necessaria, aggiungete 25 mm. alla profondità delle fiancate e 25 mm. alla lunghezza totale di tutte e quattro le pareti delle singole valige, cioè pannello superiore, fondo e testate. Applicate una striscia di colla di 10 mm. tutt'intorno all'area da rivestire e quando la colla è vischiosa, sistematevi sopra la fodera, curando che non faccia antiestetiche grinze. Rivestire i pannelli laterali in compensato. La fodera del coperchio deve esser tenuta a 5 mm. dal margine, mentre nel corpo la fodera termina sotto la cornicetta. Applicate colla agli angoli ed ai margini e pressatevi sopra la fodera quando è divenuta vischiosa. Fissate agli angoli con borchiette.

Accessori come tasche, nastri per le cravatte, divisori, cinghiette, specchio e vassoio sono sistemati per ultimi. I dettagli per questi sono dati nelle *figg*. 11, 12, 16, 17 e 18. Supporti a cerniera per mantenere il coperchio aperto a 90° dovrebbero esser posti agli angoli posteriori del baule e della valigetta toelette.

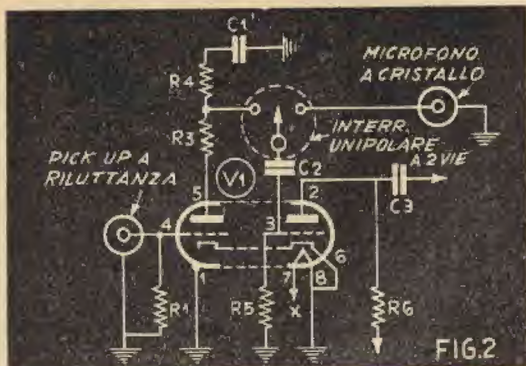


2 - Veduta posteriore, che mostra l'amplificatore pronto per il trasporto. Il cordone dell'altoparlante è avvolto su due ganci a vite muniti di coppette e avvitati alla parete sinistra della scatola



3 - Un pannello scorrevole protegge l'altoparlante durante il trasporto. Un'altra protezione è assicurata da una reticella metallica fra il bordo dell'altoparlante e il pannello anteriore.

FIG. 1.



Resistenze

(½ o ¾ watt, 20% tolleranza, a carbone salvo diversa indicazione)

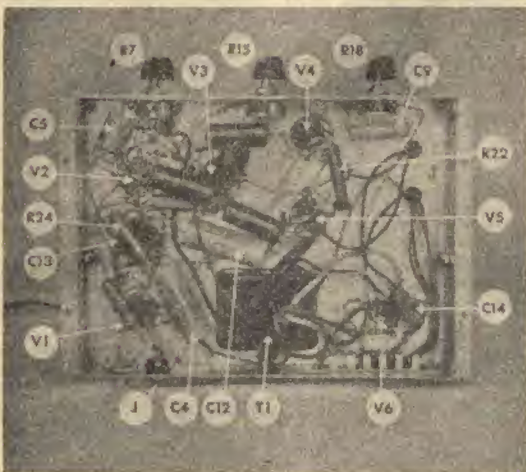
R1 = 5.600 Ohms
R2 = 68.000 Ohms
R3 = 240.000 Ohms
R4 = 27.000 Ohms
R5 = 1 Megaohm
R6 = 33.000 Ohms
R7 = 1 megaohms, potenz. vol. cont. con int. SI.
R8 = 100.000 Ohms
R9 = 10.000 Ohms
R10 = 1.000 Ohms
R11 = 100 Ohms
R12 = 1 megaohms
R13 = 240.000 Ohms
R14 = 1 Megaohms
R15 = 500.000 Ohms, potenz. cont. acuti
R16 = 2.000 Ohms
R17 = 47.000 Ohms
R18 = 500.000 Ohms, potenz. cont. bassi
R19 = 47.000 Ohms
R20 = 240.000 Ohms
R21 = 240.000 Ohms
R22 = 200 Ohms, 10 watt, a spirale
R23 = 10.000 Ohms
R24 = 10.000 Ohms, 2 watt

Condensatori

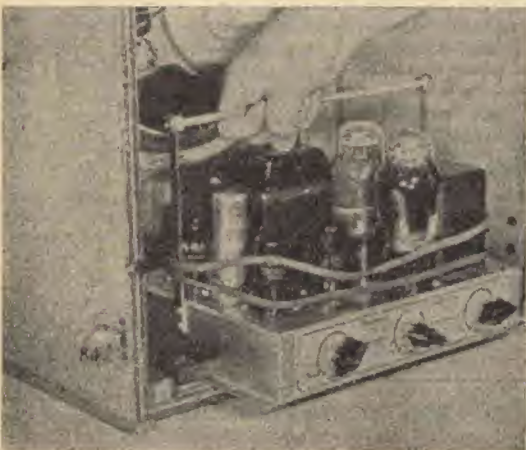
C1 = 0,01 mfd, 400 volt, carta
C2 = 0,05 mfd, 400 volt, carta
C3 = 0,05 mfd, 400 volt, carta
C4 = 8 mfd, 475 volt, elettrol. a secco
C5 = 10 mfd, 25 volt, elettrol. a secco
C6 = 0,1 mfd, 600 volt, carta
C7 = 0,005 mfd, 400 volt, carta
C8 = 0,05 mfd, 400 volt, carta
C9 = 0,05 mfd, 400 volt, carta
C10 = 1 mfd, 600 volt, carta
C11 = 1 mfd, 600 volt, carta
C12 = 8 mfd, 475 volt, elettrol. a secco
C13a = 20 mfd, 25 volt
C13b = 10 mfd, 450 volt, recipiente unico elettr. a secco
C14 = 0,005 mfd, 300 volt, carta

ALTRE PARTI

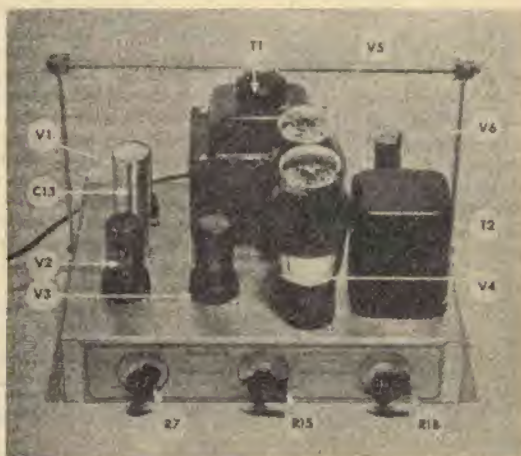
V1 = 6SC7; **V2** = 6SJ7; **V3** = 6J5; **V4** = 6L6; **V5** = 6L6; **V6** = 5Y3GT; **PL** = lampadina spia, 6,3 volt
T1 = Trasformatore d'alimentazione, secondario filamenti 6,3 e 5 volt, alto voltaggio 375-375 volt, 100-150 milliampères;
T2 = Trasformatore d'uscita adatto alle 6L6 in pushpull, con prese varie al secondario.



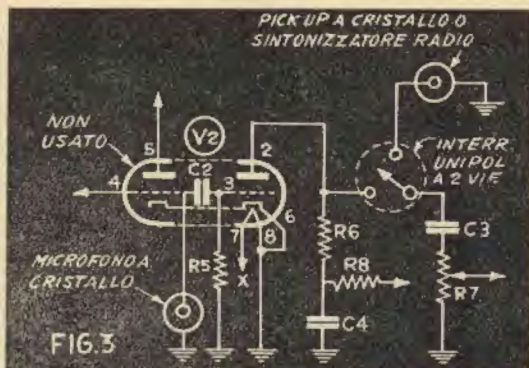
4 - Notate che resistenze e capacitanze sono montate per mezzo dei loro terminali. L'esecuzione di tutti i collegamenti non dovrebbe richiedere più di due ore.



5 - L'amplificatore completo con le valvole in posizione. L'impugnatura per il trasporto è posta fuori centro per controbilanciare il peso del trasformatore T1



6 - Blocchetti avvitati al fondo della scatola terranno a posto l'unità durante il trasporto, una volta che sia stata messa al suo posto



superiore, ma richiede un'amplificazione aggiuntiva perché la sua uscita è molto bassa nei confronti come *compensazione*, causa la tendenza del pick-up ad enfasizzare le alte note dei dischi di buona qualità.

La seconda metà di *V1* è collegata ad una *6ZJ7*, seguita da altri due stadi di amplificazione. Sono previsti controllo degli acuti e dei bassi, cosicché è possibile regolare il timbro a seconda delle particolari condizioni.

Un forte trasformatore di uscita con varie prese sull'avvolgimento del secondario è necessario per permettere l'uso di qualsiasi combinazione di altoparlanti. Il solo altoparlante da 30 cm. mostrato è economico e renderà la voce di un apparecchio radio di qualsiasi tipo udibile in una discreta sala da ballo. In seguito potrete aggiungere un altoparlante coassiale, che altro non è se non l'unione in un'unica unità di due altoparlanti, uno molto piccolo per le note alte, l'altro grande per quelle basse.

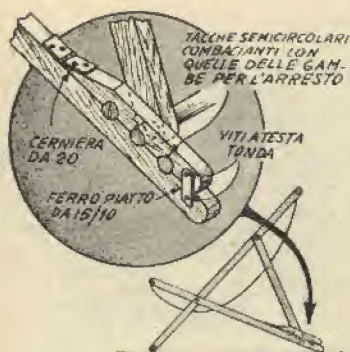
Nelle occasioni nelle quali si fa uso di un amplificatore all'aperto, generalmente si adopera un microfono per i discorsi, gli annunzi, gli a solo strumentali etc. ed un giradischi per la musica. La *fig.* 2 mostra come l'amplificatore basico è modificato con l'aggiunta di un interruttore a leva unipolare a due vie per permettere di passare rapidamente dal microfono al pick-up, se quest'ultimo è del tipo a riluttanza, cui abbiamo prima accennato. La *fig.* 3 mostra invece come va inserito l'interruttore quando il pick-up è del tipo normale a cristallo. Notate che la prima metà di *V1* non è affatto usata in quest'ultimo caso, mentre il controllo di volume, *R7*, funziona sia nell'uno che nell'altro caso.

Se una volta finito il progetto, vi metterete in giro per cercare di acquistare una valigetta capace di contenerlo e di permettervi di trasportarlo, troverete che questa costa forse qualcosa di più dell'amplificatore. Cosicché è consigliabile che vi decidiate a trasformarvi in falegnami per improvvisarne una.

Tagliate prima il pannello anteriore e con un seghetto da traforo fatevi l'apertura per l'altoparlante. Montate quindi le altre parti, in modo da ottenere una scatola di 30 cm. di profondità completamente chiusa. Lasciate la colla seccare per tutta una notte o per 24 ore addirittura, quindi segate il pannello posteriore a 6 cm. dal suo bordo. Otterrete così un coperchio di una certa profondità, che unirete per mezzo di cerniere in alto ed assicurerete lateralmente e in basso con i soliti fermagli da valigia.

Nelle utilizzazioni all'aperto, l'amplificatore viene di solito tolto dalla cassetta e posto su di un tavolo, una sedia, o qualsiasi altro supporto adatto collocandolo vicino all'oratore. Tre metri è quasi il limite, poiché è la lunghezza massima dei cavi di quasi tutti i microfoni. Il giradischi, se usato, è collocato vicino all'amplificatore. L'altoparlante può essere sistemato in qualsiasi punto entro un raggio di 30 metri dall'amplificatore usando per il collegamento cavo normale. Generalmente è posto avanti o di fianco al microfono. L'importante è che sia tenuto tanto lontano da questo quanto occorre perché non insorgano reazioni tra le due unità, che si tradurrebbero in disturbi antipaticissimi.

UN BLOCCO PER LE POLTRONE A SDRAIO



Molti tipi di poltrone a sdraio presentano un inconveniente, che, se non è grave, è tuttavia noioso: quando si cerca di spostarle, si richiudono.

Per eliminare questa seccatura c'è un mezzo semplicissimo: costruire il dispositivo di bloccaggio qui illustrato ed installarlo sulle nostre poltrone nella maniera indicata dallo schizzo.

Ogni arresto — ne occorrono due per poltrona, uno per ogni gamba posteriore — è un pezzo di legno delle stesse dimensioni della gamba, nel quale sono state fatte delle tacche semicircolari di raggio uguale a quelle sulle gambe della poltrona esistenti e poste a distanza tale da poter essere a quelle sovrapposte perfettamente (non c'è che da prendere la misura della distanza delle tacche sulla gamba della poltrona ed usare questa per determinare la posizione di quelle dell'arresto).

Anziché fare ogni arresto separatamente, è consigliabile trapanare i fori sulla mezzeria di un pezzo di dimensioni all'incirca doppie e segare quindi questo a metà lungo i centri dei fori.

Per sistemare gli arresti alla poltrona, non c'è che da fissarne una estremità, quella che rimane in alto, mediante una corta cerniera alla gamba ed imperniare la estremità inferiore per mezzo di una piastrina **di metallo.**

Naturalmente questo sistema può essere modificato a piacere, in modo da sfruttarne il principio per i vari tipi di poltrone a sdraio.

INDICE DELLE MATERIE

IL SISTEMA "A" è stato definito: *«La rivista più utile che attualmente si stampi in Italia. L'unica utile a tutti i lettori, qualsiasi l'età, il sesso, la condizione».* **Fatela conoscere a tutti, perché tutti possono trarne profitto.**

SISTO FAVRE, Direttore responsabile — Autorizz. del Trib. di Roma - Per la diffusione e distrib. A. e G. Marco - Milano - Via U. Visconti di Modrone, 3 - Stab. Grafico F. Capriotti - Via Cicerone, 56 - Roma